

SCI-CONF.COM.UA

CURRENT TRENDS IN SCIENTIFIC RESEARCH DEVELOPMENT



**PROCEEDINGS OF VIII INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
MARCH 13-15, 2025**

**BOSTON
2025**

CURRENT TRENDS IN SCIENTIFIC RESEARCH DEVELOPMENT

Proceedings of VIII International Scientific and Practical Conference
Boston, USA
13-15 March 2025

Boston, USA

2025

UDC 001.1

The 8th International scientific and practical conference “Current trends in scientific research development” (March 13-15, 2025) BoScience Publisher, Boston, USA. 2025. 547 p.

ISBN 978-1-73981-122-8

The recommended citation for this publication is:

Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Current trends in scientific research development. Proceedings of the 8th International scientific and practical conference. BoScience Publisher. Boston, USA. 2025. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/viii-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-current-trends-in-scientific-research-development-13-15-03-2025-boston-ssha-arhiv/>.

Editor

Komarytskyy M.L.

Ph.D. in Economics, Associate Professor

Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine and from neighbouring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

e-mail: boston@sci-conf.com.ua

homepage: <https://sci-conf.com.ua>

©2025 Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua” ®

©2025 BoScience Publisher ®

©2025 Authors of the articles

TABLE OF CONTENTS

AGRICULTURAL SCIENCES

1. **Kononenko L., Voevoda L., Bobrov V., Vyshinsky A.** 11
THE INFLUENCE OF AGRONOMIC AND ECOLOGICAL
FACTORS ON THE PROTEIN CONTENT OF LEGUME GRAINS
2. **Shcherbatyuk N. V., Shuplik V. V.** 18
INFLUENCE OF PARENTS ON THE REPRODUCTIVE QUALITIES
OF SOWS
3. **Ліхушин С. Є., Бондарева О. Б.** 26
ВПЛИВ ЕСПАРЦЕТУ ТА ІНОКУЛЯНТІВ НА
ПРОДУКТИВНІСТЬ ПОКРИВНИХ КУЛЬТУР

MEDICAL SCIENCES

4. **Bezrodna A. I., Mudenda V. H.** 30
DAMAGE TO THE NERVOUS SYSTEM IN TUBERCULOSIS: A
DETAILED OVERVIEW
5. **Bosovyk Ye. S., Semenyak A. V., Tsysar Yu. V.** 35
THE ROLE OF VITAMINS IN SUPPORTING MATERNAL
HEALTH AND FETAL DEVELOPMENT DURING PREGNANCY
(REVIEW ARTICLE)
6. **Cheipesh M. A., Semenyak A. V., Tsysar Yu. V.** 43
MANAGEMENT OF DYSMENORRHEA: A PHARMACOLOGICAL
STRATEGY (LITERATURE REVIEW)
7. **Chyfurko I. T., Semenyak A. V., Tsysar Yu. V.** 50
MODERN APPROACHES TO LABOR MANAGEMENT: THE
IMPACT OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES AND
PERSONALIZED MEDICINE ON OBSTETRIC PRACTICE
(LITERATURE REVIEW)
8. **Ramikh K. O., Semenyak A. V., Tsarina Ju. V.** 56
STRESS AS A NEGATIVE PSYCHO-EMOTIONAL FACTOR
DURING PREGNANCY (LITERATURE REVIEW)
9. **Андрейченко Д. І., Кальбус О. І.** 61
РАННЄ ВИЯВЛЕННЯ ТА ПРОГНОЗ КОГНІТИВНИХ
ПОРУШЕНЬ У ПАЦІЄНТІВ З РОЗСІЯНИМ СКЛЕРОЗОМ
10. **Біляков А. М., Михайличенко Б. В., Зосіменко В. В., Личман Т. В.** 66
ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СУДОВО-
МЕДИЧНІЙ ПРАКТИЦІ
11. **Демченко О. М., Попова Т. В., Карпінчик Л. С.** 76
НЕЙРОМЕДІАТОРНИЙ МЕХАНІЗМ ФОРМУВАННЯ
ПОВЕДІНКОВОЇ АКТИВНОСТІ ЩУРІВ ЗА УМОВ
ХРОНІЧНОГО ЕМОЦІЙНОГО НАВАНТАЖЕННЯ В РАННЬОМУ
ОНТОГЕНЕЗІ ПРИ ГІПЕРТИРЕОЗІ

12. **Кравченко Б. І., Лихота К. М.** 79
ОЦІНКА ВПЛИВУ ТА ПРОФІЛАКТИКА ЗАХВОРЮВАНЬ
ТКАНИН ПОРОЖНИНИ РОТА ПРИ ВЖИВАННІ ТЮТЮНУ
13. **Кязимова С. Б., Зеленська К. О.** 83
СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ЛІКУВАННЯ ТРИВОЖНОСТІ:
ЕФЕКТИВНІСТЬ МЕДИКАМЕНТОЗНОЇ ТА
ПСИХОТЕРАПЕВТИЧНОЇ ТЕРАПІЇ
14. **Малярєнко В. Р., Фадєєв О. Г., Веснін В. В.** 88
ЕФЕКТИВНІСТЬ ІННОВАЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ У ПРОТЕЗАХ
МІЖХРЕБЦЕВИХ ДИСКІВ: ОГЛЯД СУЧАСНИХ ДОСЯГНЕНЬ
15. **Руснак-Каушанська О. В., Верецагін О. С., Сеник О. В.** 91
РОЛЬ ПНЕВМОНІЇ У ТАНАТОГЕНЕЗІ У ХВОРИХ З
ІНФАРКТОМ МІОКАРДА ТА ІНСУЛЬТОМ
16. **Філюк І. О., Кальбус О. І., Шастун Н. П.** 101
КЛІНІКО-НЕВРОЛОГІЧНІ ТА КОГНІТИВНІ ЗМІНИ У
ПАЦІЄНТІВ, ЩО ПЕРЕНЕСЛИ COVID-19
17. **Цодікова О. А., Решетова І. В.** 107
ВИВЧЕННЯ ПРИХИЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ-МЕДИКІВ ДО
ПРОФІЛАКТИЧНИХ ЩЕПЛЕНЬ
18. **Череп Т. А., Семеняк А. В., Цисар Ю. В.** 114
СУЧАСНІ АСПЕКТИ ЕТІОЛОГІЇ ТА ПРОФІЛАКТИКИ ВІРУСУ
ПАПІЛОМИ ЛЮДИНИ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

PHARMACEUTICAL SCIENCES

19. **Коритнюк Р. С., Давтян Л. Л., Дроздова А. О., Середа П. І.,
Наумова М. І., Оліфірова Т. Ф.** 123
БІОФАРМАЦЕВТИЧНІ ПІДХОДИ ПРИ АПТЕЧНОМУ І
ПРОМИСЛОВОМУ ВИРОБНИЦТВІ ТРАДИЦІЙНИХ
ОФТАЛЬМОЛОГІЧНИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ

CHEMICAL SCIENCES

20. **Beshkenadze I., Amirkhanashvili K., Klarjeishvili N., Gogaladze M.,
Gogua L., Tchikaidze M.** 129
SYNTHESIS AND STUDY OF DIFFERENT-LIGAND CHELATES
21. **Багирзаде Гулу Ахмед оглы** 134
ОКИСЛИТЕЛЬНЫЙ СТРЕСС IN VIVO I. ЭТО КАК ДИСБАЛАНС
СВОБОДНЫХ РАДИКАЛОВ С АНТИОКСИДАНТАМИ
22. **Ліб О. С., Лебідь О. С., Куцик-Савченко Н. В., Кисельов В. В.** 145
МЕТОД СИНТЕЗУ ДИМЕТИЛОВИХ ЕСТЕРІВ 1-
АРИЛАЗИРИДИН-2,2-ДИКАРБОНОВИХ КИСЛОТ

TECHNICAL SCIENCES

23. **Gumen O., Selina I., Smakovska G., Matola O.** 152
PROGRAMMING LANGUAGES: A MODERN VIEW ON THE
PROBLEM OF CHOICE

24.	Markolenko T. D., Tingayev Ye. O.	158
	SYNTHESIS OF BOILER HEAT OUTPUT BASED ON THE CALORIFIC VALUE OF HYDROCARBON FUEL	
25.	Nikulin A.	166
	HYBRID AL MODELS FOR REAL-TIME OPTIMIZATION OF FOOD INDUSTRY PRODUCTION WORKFLOWS	
26.	Osypov V.	175
	ADDITIONAL MEANS OF ENSURING TRAFFIC SAFETY AT ROUNDBABOUTS OF KYIV ROADS	
27.	Semirnenko Yu., Semirnenko S.	179
	OPTIMIZING SCREW CONVEYOR PERFORMANCE FOR CONSISTENT GRAIN MATERIAL LOADING	
28.	Timar S., Shcheka V.	186
	CHALLENGES AND THREATS TO RAILWAY AUTOMATION SYSTEMS: IDENTIFYING KEY RISKS	
29.	Tverdokhlib A. O.	190
	BLOCKCHAIN INTEGRATION FOR SCALABLE AND FAULT- TOLERANT HIGH-LOAD COMPUTING	
30.	Дем'яненко Р., Анненков А., Адаменко О., Ісаєв О. П., Маліщук Д.	194
	ГРАВІТАЦІЙНЕ ПОЛЕ ЗЕМЛІ ПРИ ВИРІШЕННІ ЗАДАЧ ВИЩОЇ ГЕОДЕЗІЇ ТА ГРАВІМЕТРІЇ	
31.	Михайловська О. В.	208
	МОДЕЛЮВАННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ СВЕРДЛОВИН ЗА ДОПОМОГОЮ МЕТОДУ СКІНЧЕНИХ ЕЛЕМЕНТІВ	
32.	Мулеса П. П., Баник А. В.	211
	ВІЗУАЛІЗАЦІЯ КОРЕЛЯЦІЙНИХ ЗВ'ЯЗКІВ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ МАКРОЕКОНОМІЧНИХ ЗМІН В УКРАЇНІ	
33.	Мулеса П. П., Вовчок І. М.	216
	ВИКОРИСТАННЯ LSTM-НЕЙРОМЕРЕЖІ ДЛЯ ПЕРСОНАЛІЗОВАНОГО НАВЧАННЯ ЧЕРЕЗ АНАЛІЗ ВІДПОВІДЕЙ СТУДЕНТІВ	
34.	Нестеренко С. А., Альохін А. О.	222
	ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СПОЖИВАНОЇ ПОТУЖНОСТІ ТА ЧАСУ ТРАНЗАКЦІЇ КАДРІВ В ETHERNET-МЕРЕЖАХ З ТЕХНОЛОГІЄЮ ENERGY EFFICIENT ETHERNET (EEE)	
35.	Нікуліна А. В., Шавшина М. В.	228
	ІНДИВІДУАЛЬНІСТЬ І САМОВИРАЖЕННЯ ЯК ОСНОВА МОДНИХ ВИМОГ ДО ВЕРХНЬОГО ОДЯГУ ДЛЯ ПІДЛІТКІВ	
36.	Онищенко Ю. М., Воронаєв Д. В., Сітало М. А., Яновська І. Д.	237
	РЕВЕРСИВНА СОЦІАЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ: ЯК КІБЕРБЕЗПЕКА МОЖЕ ВИКОРИСТОВУВАТИ ПСИХОЛОГІЧНІ МЕТОДИ ПРОТИ ХАКЕРІВ	

37. *Хачатурян К. К., Гегия Н. А., Гурули Т. С., Уклеба Э. Н.* 243
 ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ОЦЕНКА
 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБ БЕНТОНИТОВ

PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

38. *Карнаух І. В.* 252
 ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ
 ПРИ ВИКЛАДАННІ МАТЕМАТИКИ

PEDAGOGICAL SCIENCES

39. *Horodetska N.* 258
 MENTAL ARITHMETIC AS A TOOL FOR STRENGTHENING
 COGNITIVE FUNCTIONS IN CHILDREN WITH AUTISM
40. *Isaienko S., Hurinchuk S.* 262
 AWARE CHOICE OF FUTURE CAREER BY THE ENTRYING
 STUDENTS AS A PREREQUISITE FOR THE EFFECTIVENESS OF
 A HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTION ACTIVITIES
41. *Voloshchuk A. A., Khatuntseva S. M.* 271
 PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR FORMING THE READINESS
 OF FUTURE BIOLOGY TEACHERS FOR SELF-IMPROVEMENT
42. *Yarova N. O., Khatuntseva S. M.* 281
 MECHANISM OF DEVELOPMENT OF STUDENTS' COGNITIVE
 INTEREST IN BIOLOGY LESSONS
43. *Котєнєва І. С.* 291
 ПРО МЕТОДИЧНУ КОМПЕТЕНТНІСТЬ ВИКЛАДАЧА
 ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ
44. *Котєнєва Ю. М.* 300
 ЖАНРОВИЙ ПІДХІД, ЯК ОСНОВА НАВЧАННЯ
 АНГЛІЙСЬКОМУ ДІЛОВОМУ СПІЛКУВАННЮ ЗДОБУВАЧІВ
 ОСВІТИ
45. *Пелєх В. Ю.* 309
 ПОНЯТТЯ «ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ» У
 КОНТЕКСТІ НАПРАЦЮВАННЯ ПЕРСПЕКТИВНИХ МЕТОДИК
 ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ
46. *Рибалко Л. Д., Черниш Ю. В.* 313
 ОСВІТА ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ: ФОРМУВАННЯ
 ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ В ЗДОБУВАЧІВ СЕРЕДНЬОЇ
 ОСВІТИ
47. *Самедов Кямран Энвер оглы* 317
 МОЛОДЕЖНАЯ СУБКУЛЬТУРА КАК АКТУАЛЬНАЯ
 СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА
48. *Хоменко О. В.* 328
 ЦІЛІ, ПІДХОДИ ТА ЗАВДАННЯ СУЧАСНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ
 ЛІНГВОДИДАКТИКИ ЯК ІННОВАЦІЙНОЇ ГАЛУЗІ
 ПЕДАГОГІЧНОЇ НАУКИ В УКРАЇНІ

PSYCHOLOGICAL SCIENCES

49. *Платаш Л. Б., Реймер Д. В.* 337
ПСИХОЛОГІЧНА ГОТОВНІСТЬ ЖІНОК ДО МАТЕРИНСТВА В
УМОВАХ СУЧАСНОГО СУСПІЛЬСТВА
50. *Шиделко А. В., Руда Р. І.* 347
БРЕХНЯ ЯК ПСИХОЛОГІЧНИЙ ФЕНОМЕН: НЕВЕРБАЛЬНІ
ПРОЯВИ ТА КОГНІТИВНІ МЕХАНІЗМИ

ART

51. *Kulyk I.* 354
MODERN BALLROOM DANCE STYLES IN THE USA
52. *Speka A. O.* 360
COMMUNICATIVE CULTURE OF IDENTIFICATION OF A
MUSICIAN-EDUCATOR AS AN OBJECT OF ART HISTORICAL
RESEARCH
53. *Вергунов С. В., Радченко А. О., Кучер Д. Д.* 370
ДО ПИТАННЯ ФОРМОУТВОРЕННЯ МАСКОТУ ДЛЯ
КОМПАНІЇ JUST KAWAII
54. *Звенігородський Л. А., Звенігородська Т. Є., Маркова В. І.* 378
ГЕНЕЗИС ДИЗАЙНА ПАКУВАННЯ ДЛЯ ВИНА
55. *Костандян А. А.* 385
ДУДУК У СВІТОВІЙ МУЗИЦІ ХХ–ХХІ СТОЛІТТЯ

HISTORICAL SCIENCES

56. *Dubach B. I.* 396
CHINESE INVESTMENTS AND COOPERATION WITH UKRAINE
DURING 2010-2020
57. *Гасанов Гара Сулейман огли, Гудзь В. В.* 404
ТУРЕЦЬКІ МАТЕРІАЛИ ПРО БЕНКЕТ ПОСОЛЬСТВА
М. ФРУНЗЕ У АНКАРІ 1922 Р. ЯК ДЖЕРЕЛО З ІСТОРІЇ
УКРАЇНСЬКО-ТУРЕЦЬКИХ ВІДНОСИН

POLITICAL SCIENCES

58. *Марусинець М. М.* 412
МИРОТВОРЧА ДІЯЛЬНІСТЬ США В ПІВНІЧНІЙ ІРЛАНДІЇ
59. *Ровний В. В.* 419
ОСВІТНЯ ПОЛІТИКА, ЯК ІНСТРУМЕНТ БЕЗПЕКИ В КРАЇНАХ
БЛИЗЬКОГО СХОДУ
60. *Шапалова А. М., Авксентьєва А. А.* 423
ОСОБЛИВОСТІ ТА ПОТОЧНІ ВИКЛИКИ ІНСТИТУТУ
ПОЛІТИЧНОЇ РЕПУТАЦІЇ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ
61. *Шевченко Н. І., Корнєєв Р. В.* 429
СУЧАСНИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ ДЕРЖАВНОГО
РЕГУЛЮВАННЯ МАЛОГО ТА СЕРЕДНЬОГО БІЗНЕСУ

PHILOLOGICAL SCIENCES

62.	Masimova L. A. PERSONALITY-CENTRED APPROACH IN FOREIGN LANGUAGE TEACHING	435
63.	Шенько М. М. ДІЄСЛОВА З ПРИЙМЕННИКАМИ В НІМЕЦЬКІЙ МОВІ: ТРУДНОЩІ ЗАСВОЄННЯ ТА ШЛЯХИ ЇХ ПОДОЛАННЯ	440

ECONOMIC SCIENCES

64.	Bulakh M., Paczuski M. IMPLEMENTING AI SYSTEMS IN RECRUITMENT AND EMPLOYEE SELECTION PROCESSES IN ENTERPRISES: CHALLENGES, BENEFITS, AND PERSPECTIVES	444
65.	Kenesbayeva Zh. A. STRATEGIC IMPLEMENTATION OF HUMAN RESOURCE MANAGEMENT IN THE DIGITAL ERA	452
66.	Дем'янчук О. І., Сенько В. В. РИЗИКИ ТА ВИКЛИКИ ДЛЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ В ЕНЕРГЕТИЧНОМУ СЕКТОРІ	456
67.	Кошелева Л. Є. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ЯК КЛЮЧОВОГО ЧИННИКУ ЯКОСТІ ЖИТТЯ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО КОНФЛІКТУ	460
68.	Марченко О. А., Чайковський В. В. МЕХАНІЗМИ ФОРМУВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ РЕКРЕАЦІЙНОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ В ПОВОЄННИЙ ПЕРІОД	468
69.	Мямлін В. В. РЕАЛЬНЕ МІСЦЕ ЕКОНОМІКИ В ЗАГАЛЬНІЙ СИСТЕМІ РОЗВИТКУ СУСПІЛЬСТВА ТА ІСТОРИЧНОГО ПРОЦЕСУ З ПОЗИЦІЙ НОВОГО КОСМІЧНОГО СВІТОГЛЯДУ	472
70.	Подольн М. І. ЦИФРОВІЗАЦІЯ РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ: ВПЛИВ ІННОВАЦІЙ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ РОБОТИ ПЕРСОНАЛУ	488
71.	Постол А. А., Зверев С. М. МЕХАНІЗМИ ТРАНСФОРМАЦІЇ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ	493
72.	Посунько О. В. ІНТЕРНЕТ МАРКЕТИНГ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ КРАЇНИ	496
73.	Тросюк К. О., Павлюк Т. І. СОЦІАЛЬНА ЗВІТНІСТЬ ЯК ІНСТРУМЕНТ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА	504
74.	Фостолович В. А., Шалль М. О. СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ОБСЛУГОВУВАННЯ ІНОЗЕМНИХ ТУРИСТІВ У ГОТЕЛЯХ УКРАЇНИ	513

LEGAL SCIENCES

75.	Кіяниця В. М. ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕСУАЛЬНОГО СТАТУСУ ТА ДІЯЛЬНОСТІ СУБ'ЄКТІВ КРИМІНАЛЬНОГО ПРОВАДЖЕННЯ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ: ПРОБЛЕМИ ТЕОРІЇ ТА ПРАКТИКИ	519
76.	Коломієць О. О. НАДЗВИЧАЙНЕ ЗАКОНОДАВСТВО: КРИТЕРІЇ ПРАВОМІРНОГО ОБМЕЖЕННЯ ПРАВ І СВОБОД ЛЮДИНИ	528
77.	Олійник А. Ю. МІЖНАРОДНО-ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ КОМЕРЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	538

AGRICULTURAL SCIENCES

UDC 631.522.4:633.2

THE INFLUENCE OF AGRONOMIC AND ECOLOGICAL FACTORS ON THE PROTEIN CONTENT OF LEGUME GRAINS

Kononenko Lidiia

Candidate of Agricultural Sciences, Ph.D.
Uman National University of Horticulture,
1 Instytutska St., Uman, 20305, Ukraine

Voevoda Lilia

Candidate of Agricultural Sciences, Ph.D.
Uman National University of Horticulture,
1 Instytutska St., Uman, 20305, Ukraine

Bobrov Viktor

PhD student
Uman National University of Horticulture,
1 Instytutska St., Uman, 20305, Ukraine

Vyshinsky Andrii

PhD student
Uman National University of Horticulture,
1 Instytutska St., Uman, 20305, Ukraine

Abstract. This study investigates the impact of agro-technical and environmental factors on the protein content of leguminous crops, including beans, lentils, peas, chickpeas, and broad beans. The findings highlight the significant role of soil fertility, especially nitrogen fertilization, in enhancing protein levels. Climatic conditions, such as temperature and moisture, also influence protein accumulation, with ideal conditions promoting higher protein content. Additionally, varietal differences and agro-technical practices, such as planting density and crop rotation, contribute to protein yields. The research also underscores the negative effects of pests and diseases on protein content, suggesting integrated pest management as a

crucial factor for optimizing protein levels in leguminous crops.

Keywords: Environmental factors, protein content, leguminous crops, crop yield.

Introduction. The protein content of legume seeds is of great importance for both human nutrition and animal feed. Agricultural science and practice focus on factors that influence the protein content in these crops, among which agronomic and ecological conditions play a crucial role [1-5]. Agronomic factors such as crop rotation, fertilization systems, and soil cultivation methods directly impact the growth, development, and productivity of legumes. At the same time, ecological conditions, including climatic factors (temperature, humidity, lighting), and soil types, also determine the efficiency of protein processes in plants [6-8]. Studying these factors is essential for optimizing agronomic practices and increasing the protein potential of legume crops, which is particularly relevant in the context of modern agriculture.

Materials And Methods. The study on the influence of agronomic and ecological factors on the protein content of legume seeds was carried out through a comprehensive approach, combining field experiments and laboratory analyses. The experiments were conducted in the agricultural zones known for cultivating common legume species, such as soybeans, peas, and lentils. For agronomic factors, the study focused on the effects of crop rotation, the type of fertilization (organic vs. mineral fertilizers), and different soil cultivation techniques, such as conventional tillage versus no-till farming [9, 10].

Ecological conditions were monitored through environmental data, including temperature, humidity, and soil moisture levels. These were collected using weather stations placed in the experimental fields. Additionally, soil types were analyzed, ranging from loamy to sandy soils, to observe their influence on protein content. Each factor was tested in controlled plots, with replicates to ensure statistical reliability.

For protein analysis, seeds from the harvested crops were dried and ground into fine powder. The protein content was then determined using the Kjeldahl method,

which measures total nitrogen in the sample, followed by a conversion to protein content. The data was further analyzed using statistical software to evaluate the significance of different factors and their interactions.

The methodologies for assessing damage caused by pests and diseases in beans, such as kidney beans, typically involve controlled field experiments where the incidence of specific diseases like anthracnose and bacterial blight, or pest infestations like aphids and weevils, are monitored. Damage evaluation is conducted by visually inspecting plant health, counting infected plants, and measuring the impact on yield, seed quality, and protein content.

This methodology allows for a detailed understanding of how various agronomic and ecological factors affect the quality of legume crops, providing valuable insights for optimizing agricultural practices.

Results And Discussion. The study aimed to analyze the influence of various agro-technical and environmental factors on the protein content of leguminous crops, focusing on species such as beans (*Vicia faba*), lentils (*Lens culinaris*), peas (*Pisum sativum*), chickpeas (*Cicer arietinum*), and broad beans (*Vicia sativa*).

Impact of Soil and Fertilization Practices: The protein content in legume seeds varied significantly across different soil types and fertilization regimes. In particular, nitrogen fertilization has been found to be one of the most important factors in increasing the protein content of legumes. Higher levels of nitrogen availability, such as through organic or synthetic fertilizers, typically result in greater protein accumulation in species like peas and lentils. However, excessive nitrogen use can lead to increased vegetative growth at the expense of seed development, thus lowering protein concentration in the grain.

Environmental Factors and Climatic Conditions: Climatic conditions, such as temperature and rainfall, directly affect the protein synthesis process in legumes. Moderate temperatures during the flowering and pod-filling stages of crops like chickpeas and beans favor the formation of higher protein levels in the seeds. Conversely, drought stress or excessively high temperatures can lead to lower protein content, particularly in species like lentils and broad beans, where water scarcity

during the reproductive phase reduces the plant's ability to synthesize protein.

Varietal Differences: There were notable differences in the protein content across various cultivars of legumes. For instance, certain varieties of peas and lentils have been bred specifically for higher protein yields, with values often exceeding 25% protein content in the dry seed weight. On the other hand, traditional or local varieties of beans and chickpeas tend to have lower protein concentrations.

Planting Density and Crop Rotation: Agro-technical practices such as planting density and crop rotation also played a significant role in determining protein levels. Closer planting densities increased competition for resources, often leading to lower protein content in seeds due to restricted nutrient uptake. However, in crop rotation systems, legumes were shown to enhance nitrogen fixation in the soil, which benefited the protein content of succeeding crops, demonstrating the importance of integrated farming systems.

Pest and Disease Pressure: Pest infestation and plant diseases have been shown to lower the overall protein content in legumes. For example, fungal diseases such as rust in beans or bacterial blight in peas can lead to reduced seed size and nutrient accumulation. Furthermore, insects such as aphids, which commonly affect legume crops, can damage the plant tissues and decrease protein biosynthesis.

In conclusion, the protein content of leguminous crops is significantly influenced by a combination of agro-technical and environmental factors. Optimal fertilization, favorable climatic conditions, and careful management of pests and diseases can increase the protein yields of crops such as peas, lentils, and beans. Additionally, breeding efforts and agricultural practices tailored to the specific needs of each species can further enhance protein accumulation in leguminous crops.

Conclusion. The study on the influence of agro-technical and environmental factors on the protein content of leguminous crops, such as beans, lentils, peas, chickpeas, and broad beans, reveals several key findings that can inform effective agricultural practices for improving protein yields.

Soil and Fertilization Impact: Fertilization, particularly nitrogen-based fertilizers, plays a critical role in enhancing protein content in leguminous crops.

While moderate nitrogen levels improve protein accumulation, excessive use can have detrimental effects by shifting plant growth towards vegetative development rather than seed formation. Therefore, a balanced approach to nitrogen fertilization is essential for optimal protein synthesis.

Climate and Environmental Factors: Climatic conditions, particularly temperature and moisture levels, significantly influence the protein content of leguminous crops. Ideal conditions during the flowering and seed-filling stages promote higher protein accumulation, while extreme weather conditions, such as heat or drought, tend to reduce protein content. Thus, climatic adaptation and careful management of water resources are crucial to maintaining protein levels.

Varietal Differences: Significant differences in protein content were observed among different varieties of legumes. Cultivars specifically bred for higher protein content, such as certain pea and lentil varieties, outperformed traditional types in terms of protein yields. This indicates the potential for selective breeding to enhance the protein value of leguminous crops.

Agro-technical Practices: Planting density and crop rotation have a substantial impact on the protein content of legumes. Higher planting densities often reduce protein levels due to resource competition. However, crop rotation enhances nitrogen fixation, benefiting protein accumulation in subsequent crops, emphasizing the importance of integrated agricultural systems.

Pests and Diseases: The study also highlighted the negative impact of pests and diseases on the protein content of leguminous crops. Insects like aphids and diseases such as rust and blight can lead to reduced seed size and lower nutrient accumulation. Effective pest and disease management strategies are essential to mitigate these effects and maintain high protein content.

Overall Recommendations: To maximize protein content in leguminous crops, a combination of optimized soil management, climate-responsive practices, selective breeding, and integrated pest control is recommended. Additionally, careful attention to environmental and agricultural factors is necessary to ensure sustainable protein yields in legume-based cropping systems.

REFERENCES

1. Liubych V.V., Voitovska V.I., Tretiakova S.O., Klymovych N.M. Tekhnologichne otsiniuvannya yakosti nasinnia soi zalezho vid sortu. Visnyk naukovykh prats. U. : UNUS, 2020. Vyp. 2, ch. 1 : Ahronomiia. S. 32–37. DOI: 10.31395/2310-0478-2020-2-32-37
2. Voitovska V. I., Tretiakova S. O., Yevchuk Ya. V., Kononenko L. M. Bezhlutenovi vydy boroshna ta yikh vykorystannia u vyrobnytstvi kharchovykh vyrobiv spetsialnoho pryznachennia. The world of science and innovation. Abstracts of the 6th International scientific and practical conference. Cognum Publishing House. London, United Kingdom. 2021. Pp. 431–442. URL: <https://sci-conf.com.ua/vi-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-the-world-of-science-and-innovation-14-16-yanvarya-2021-goda-london-velikobritaniya-arhiv/>.
3. Voitovska V.I., Yevchuk Ya. V., Tretiakova S. O., Svidelska N. M. Perspektyvy vykorystannia nishevykh kultur u vyrobnytstvi bezhlutenovoi produktsii // World science: problems, prospects and innovations. Abstracts of the 5th International scientific and practical conference. Perfect Publishing. Toronto, Canada. 2021. Pp. 424–434. URL: <https://sci-conf.com.ua/v-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-world-science-problems-prospects-and-innovations-27-29-yanvarya-2021-goda>
4. Prysiashniuk O., Maliarenko O., Biliavska L., Voitovska V., Kononenko L., Klymovych N., Poltoretska N., Strilets O., Voievoda L. Measuring and alleviating drought stress in pea and lentil. Book of Abstracts. 13th International Conference on Biosystems Engineering 2023 Editors: Olt, J., Kikas, T., Meneses, L. <http://bse.emu.ee> Ó Estonian University of Life Sciences, 2023. P. 48.
5. Prysiashniuk O., Maliarenko O., Biliavska L., Voitovska V., Kononenko L., Klymovych N., Poltoretska N., Strilets O., Voievoda L. Measuring and alleviating drought stress in pea and lentil. Agronomy Research. Volume 21, Issue 2. 2023. Pp. 560–576. DOI: 10.159/AR.23.023 Scopus
6. Liubych V. V., Voitovska V. I., Prykhodko V. O. Biokhimichni vlastyvoli ta zhyrnokyslotnyi sklad zernoproduktiv riznykh sortiv soryzu. Visnyk Umanskoho

natsionalnoho universytetu sadivnytstva, (1), 117-122, 2023.

7. Liubych V.V., Krasnoshtan V.I., Voitovska V.I., Klymovych N. M. Yakisni pokaznyky nutu zalezno vid vydovykh osoblyvostei. Umanskyi zbirnyk. 2023. Vyp. 102. Ch.1. S. 109-115.

8. Voitovska V. I., Zabolotna A. V., Polishchuk T. V., Korobko O. O. Otrymannia tolerantnoho do alternariozu materialu stevii v kulturi in vitro. Novitni ahrotekhnologii, 12(3), 2024. <https://doi.org/10.47414/na.12.3.2024.316883>.

9. Roik M. V., Chernuskyi V. V., Voitovska V. I., Zinchenko O. A., Mandrovska S. M., Svidelska N. M. Metodolohiia pryntsypiv formuvannia parametrychnykh baz metadanykh (big data) ontogenetychnykh staniv roslyn dlia porivniannia yikh u tsyfrovoho formati v selektsiinykh rozsadnykakh z metoiu optymizatsii dobro v tekhnologii selektsii: naukovo-metodychni rekomendatsii. Kyiv: Ahrarna nauka, 2024. 96 s.

10. Prysiazhniuk O.I., Klymovych N.M., Polunina O.V., Yevchuk Ya.V., Tretiakova S.O., Kononenko L.M., Voitovska V.I., Mykhailovyn Yu.M. Metodolohiia i orhanizatsiia naukovykh doslidzhen v silskomu hospodarstvi ta kharchovykh tekhnolohiiakh. Monohrafiia. Vinnytsia, TOV «Nitlan-LTD», 2021. 300 s.

INFLUENCE OF PARENTS ON THE REPRODUCTIVE QUALITIES OF SOWS

Shcherbatyuk Natalia Volodymyrivna

Candidate of Sciences , Associate Professor

Shuplik Viktor Viktorovych

Candidate of Sciences , Associate Professor

Higher education institution Podolsk State University

Abstract. The research was conducted on the farm Bogdan Khmelnytskyi LLC. 9 sows of the Large White breed were selected for the study.

The sows were divided into three groups and a boar was attached to each group. of the appropriate breed. Boars fruit trees imported from various breeding farms. The first group included boars of the Large White breed, the second boars of the Maxter breed, and the third boars of the Kantor breed.

In terms of fertility, sows of the second group prevail with an indicator of 12.4 litters, which is 2.1-0.3 heads more. knife from sows of other groups. In terms of nest mass, animals of the second group prevailed over all others with an indicator of 16.4 kg. The advantage was 3.6-0.9 kg compared to other groups.

The highest milk yield was shown by sows of the second group with an indicator of 77.62 kg. The advantage over other groups was: from 11.3 to 1.95 kg.

Having spent Evaluation of sows of all three groups using the maternal and reproductive quality index, it can be said that according to these indices, animals of the second and third groups show the best results in comparison. with sows of the first group. This makes it possible to state that sows covered with boars of the Maxter and Kantor breeds show better reproductive qualities in comparison with sows covered with boars of the large white breed.

Keywords: sows, boars, milk production, fertility, nest.

The relevance of the work. Today, the efforts of scientists and specialists around the world pig farming industries are focused on finding ways the most

efficient use of feed, since feed costs account for two thirds of the costs of pork production. Most farms select animals for better use of nutrients in their diets. This allows for reduced embryonic piglet mortality, stress, and also increase the level of productive traits, survival and precocity of young plants [1, 5].

Thus, for the production of competitive pork at enterprises, first of all, it is necessary to ensure the intensity of technology, ensure the production of healthy young animals, increase the volume of production while simultaneously reducing resource costs. All this is possible with the use of resource-saving technologies and properly organized optimal feeding of young animals, which is currently a relevant topic and requires further study, since the creation of optimal conditions of maintenance and feeding contributes to an increase in profitability of pork production in each individual farm [1, 8].

The practice of highly developed countries shows that a widespread and justified form of pig farming remains a farm with modern production technology and appropriate associations for more efficient and managed activities. Considering the fact that the creation of efficiently operating farms requires significant capital expenditures for their organization and establishment of a service system, one should not expect their significant contribution to the total volume of commercial pork production in the near future [1, 8].

In the tribal selection and selection are of particular importance in the work parent pairs and raising replacement young.

Research goal: The aim of the work was to study reproductive and maternal sow qualities in dependence from breed affiliation boars that were mated with them.

Nine sows of the Large White breed were selected for the study. The selection of animals was carried out according to the principle of analogues.

The sows were divided into three groups, and a boar was attached to each group of the appropriate breed, imported from various breeding farms. When obtaining offspring in groups, the influence of fertile boars was studied. Various birth on the farm sow qualities, such as: multi-fertility, high fertility, litter weight at birth, average piglet weight at birth, litter weight at weaning at 30 days, weight of one

piglet at weaning, piglet survival, uniformity nests.

With the introduction of the preferential selection method all herds of pedigreed animals Large White breed farms in Ukraine were divided into two groups: the first group - selection for reproductive qualities; the second group - selection for fattening qualities. As a result many years of work in a large white The maternal internal type UVB-1 was created in the breed. [4].

Table 1 shows data on fertility, high fertility and milk yield of sows depending on from the influence of the father of the offspring.

As can be seen from the data in Table 1, in terms of fertility, sows of the second group have an advantage, since they produced 12.4 offspring, which is 2.1-0.3 more than the from sows of other groups. The advantage is 16.9–2.4%. Reliable The difference was established only between the second and third groups. The minimum requirements for the elite class fertility index sows of all three groups corresponded. In terms of nest mass, animals of the second group also prevailed over all others with an indicator of 16.4 kg, which is 3.6–0.9 kg more compared to other groups.

Table 1

Reproductive ability of sows in experimental groups

Group	Fertility, Goal	Nest weight at birth, kg	High fertility, kg	Milk yield, kg
	M±m	M±m	M±m	M±m
I	11.3±0.41	13.8±1.52	1.21±0.08	66.32±3.94
II	12.4±0.36	16.4±0.13	1.32±0.01	77.62±1.41
III	12.1±0.41	15.5±0.18	1.28±0.03	75.67±1.47

The fertility rate of sows in the experimental groups varied from 1.21 to 1.32 kg, and a significant difference between groups on this indicator has not been established. The highest milk yield was shown by sows of the second group with an indicator of 77.62 kg, which exceeds other groups by 11.3–1.95 kg. From the analysis of scientific sources it follows that similar Data on the reproductive qualities of sows of the Large White breed were also obtained by others. researchers [4, 7].

There is also an important indicator characterizing the reproductive The quality of sows is the number of piglets at 28 days of age and the weight of the litter at weaning (Table 2).

Table .2**Litter weight and piglet survival after first farrowing**

Group	Number of piglets at 28 days of age, head	Nest weight at 28 days of age, kg	Survival, %
	M±m	M±m	
I	10.70±0.41	77.0±3.94	94.6
II	11.30±0.41	85.7±1.08	91.1
III	11.35±0.41	86.3±6.34	93.8

From the analysis Table 2 shows that the third group has the highest number of piglets at 28 days of age, 11.35 heads. The difference with other groups is from 1.61 to 0.05 heads. The offspring of Maxter boars are superior to the offspring of the other two groups in terms of nest weight at weaning. With an indicator of 86.3 kg, they exceed the offspring of the second group by 0.6 kg, and the first by 9.3 kg.

The survival rate of the litter in all experimental groups ranged from 91.1 to 94.6%. The highest survival rate, 94.6%, belonged to the sows of the first group, which exceeded the animals of the second group by 3.5% and the third group by 0.8% [10]. The average daily gain of pigs during fattening is 800-850 g, while feed consumption is 3.6-3.8 feed units per 1 kg of gain. With intensive fattened Pigs reach a live weight of 100 kg at the age of 180-200 days. At this age, when slaughtered, they obtain a long carcass (95-100 cm) with a thin layer of fat (25-30 mm), a high meat yield (50-55%) and a large ham mass (10-12 kg) [9]. Maternal The qualities of sows significantly affect the growth and development of their offspring, especially the growth rate of the litter. Table 3 shows the absolute growth rates of piglets in different groups for suckling growing season.

Table 3**Indicators of absolute growth of piglets**

Group	Absolute gain, kg	Average daily gain, gr.	Relative growth, %
	M±sh	M±sh	-
I	63.2±0.45	210.9±6.18	494
II	69.3±1.00	219.0±3.49	474
III	70.8±1.27	222.7±5.12	493

Analyzing data Table 3 shows that in terms of absolute growth, animals of the third group prevail with an indicator of 70.8 kg, which is 8.3 kg more than animals of

other groups. The difference between animals of the third and first groups is 7.0 kg, and between animals of the third and second groups is insignificant.

According to calculations of the average daily gain separately for all groups (Table 3), it follows that the highest gain in animals of the third group was 222.7 g, which is 11.8 g more than in animals of the first group, and 3.7 g more than in the second. However, the difference between the groups was insignificant, which indicates the absence of genetic differences in this indicator between animals obtained from various parents [10].

Relative increase in suction period was quite high in all animals, which is due to the high growth rate of piglets during this period. However, it should be noted that the highest growth rate was observed in piglets of the first group, with an indicator of 494%. The difference between groups of animals according to this indicator was significant [6].

Development of new indices reproductive qualities of sows need to be taken into account as features of the formation of indicators this group of features, as well as the influence of the constitution on the effectiveness existing indices [6].

The formation of maternal productivity begins with the fertilization of sows and continues until the weaning of piglets. In this case, genetic factors are divided into maternal, paternal, and piglet genetic factors [3].

The main task of all indices is the most complete definition of tribal animal values and their differentiation in order to identify valuable heredity and its transmission to descendants for gradual increase productivity of animals of a population. The use of indices that differ in complexity and number of characteristics has a common goal [7].

One of the advantages of indices is that they allow for a quantitative expression of the overall tribal values of a particular animal from a large number of characteristics, as well as its ancestors, collateral relatives or descendants [4, 7].

In the CIS, breeding Indices in pig farming are well-developed and used in the practice of scientific and technological research [11].

Table 4 shows the values of the evaluation index of maternal qualities of sows

depending on from linear accessories descendants.

Table 4

The value of the maternal qualities assessment index

Group	Index value
I	171.68
II	186.76
III	183.46

Analyzing data Table 4 shows that the highest value of the maternal qualities index belongs to the sows of the second group. The index value for the group is 186.76, which is 15.08 more than in the sows of the first group and 3.3 more than in the sows of the third group. These results indicate a significant influence of the sire's breed on maternal and reproductive qualities. quality of sows. Comparing with our data, similar results were obtained in other studies [3] in farm conditions on sows and boars of the Large White breed. More precisely, reproductive traits of sows in interbreeding Crossbreeding can be assessed using the reproductive quality index proposed by [3].

Table 5

The value of the sow reproductive quality index

Group	Index value
I	40.08
II	42.67
III	42.59

Analyzing data Table 5 shows that sows of the second group have the highest reproductive quality index - 42.67. In comparison with sows of the first group, their advantage is 2.59 or 6.1%, and with sows of the third group - 0.08.

Difference between groups was insignificant, but the influence of boars on maternal sow qualities.

Having evaluated the sows of all three groups by the index of maternal and reproductive qualities, we can say that animals of the second and third groups show the best results in comparison. with the sows of the first group. This indicates that the sows covered with boars of the Maxter and Kantor breeds demonstrate better reproductive qualities compared with sows covered with boars of the large white

breed. Economical The efficiency of pork production depends on many factors, primarily on reproductive qualities of sows, growth rate of fattening pigs livestock and its conservation. Previously, the purchasing power was formed on the basis of these indicators the price of raw materials. In market conditions, these factors become even more important. [7,9].

Table 6 shows the economic efficiency raising piglets until weaning.

Table 6

Economical efficiency of raising piglets until weaning

Indicators	Group		
	I	II	III
2. Number of piglets, head	10.7	10.3	11.35
3. Nest weight, kg	77	85.7	86.3
4. Live weight of one piglet, kg	7.19	8.32	7.6
5. Cost of 1 kg of live mass, UAH	171	168	168
6. Cost of one piglet, UAH.	1229.5	1397.8	1276.8
7. Selling price of 1 kg live Masses and piglets, UAH	200		
8. Revenue, UAH.	1438	1664	1520
9. Net profit, UAH.	208.5	266.2	243.2
10. Profitability level, %	16.96	19.0	19.05

Analysis economic efficiency (Table 6) showed that with the same costs for obtaining one litter of piglets, the revenue and net profit of sows of different groups differ due to the different weight of the litter and the number of piglets that survived to weaning . The highest profit per piglet was obtained from the combination of boars of the Kantor breed and sows of the Large White breed - 243.2 UAH with a profitability of 19.05%. Thus, the use of boars of the Maxter breed and sows of the Large White breed brings the highest net profit.

The use of Maxter and Kantor boars on Large White sows is economical. profitable and brings more profit than using boars of the Large White breed.

Analysis economic efficiency showed that with the same costs for obtaining one litter of piglets, the revenue and net profit of sows of different groups differ due to the different mass of the litter and the number of piglets that survived to weaning . The highest profit per piglet was obtained from the combination of boars of the Kantor breed and sows of the Large White breed - 243.2 UAH with a profitability of

19.05%. The net profit obtained from the combination of boars Maxter breed and Large White breed sows is 266.2 UAH with a profitability of 19.0%.

Conclusion. Thus, the use of boars of the Maxter and Kantar breeds on sows of the Large White breed is the most economically justified and will bring more to the economy profits than using large white breed boars.

REFERENCES

1. Berezovsky M., Batko I. More attention to cultivation and assessment Breeding pigs. Livestock of Ukraine No. 8. 2012. P.20-22.
2. Begma N. Growth rate of young pigs when fed with the feed additive "Natufactant ". J.: Theoret . and Appl . Veter . Med . Dnipro State Veterinary University. No. 1, vol. 9. 2021. P. 35 - 39.
3. Bordun O. Reproductive ability of sows when using boars foreign selection . Bordun O. Livestock of Ukraine, 2015, No. 1. P. 19-23.
4. Voloshchuk V.M. Effectiveness of modern technologies in the pig industry . Pig farming. Poltava, 2012. Issue . 60. Pp. 3 – 8.
5. Voloshchuk V. M., Fattening capacity of pigs depending on the maintenance technology. Livestock of Ukraine. 2014. No. 10. pp. 6–9.
6. Ibatulin , II, Zhukorsky , O. M. (2017). Methodology and organization of scientific research in animal husbandry K., 328. (Ukrainian)
7. Lykhach V. Technological Peculiarities of raising piglets. Ibid. 2015. No. 6. P. 11 – 13.
8. Tsereniuk O.M.; Method selection of sows: Institute of Animal Husbandry of the NAAS, application 13.10.2014; publ . 10.08.2015. Bull . № 15.
9. Shuplik V.V., Bulatovych O.M., and others . Technology of production of pig products: a teaching manual . Kamianets- Podilskyi : Publisher PP Zvoleyko D.G., 2016. 396 p.
10. Shcherban T.V. Features Linear growth of commercial young pigs Visn . NUBiP of Ukraine. Series " Technology of production and processing of livestock products". K., 2018. Issue . 202. P. 95 – 100

ВПЛИВ ЕСПАРЦЕТУ ТА ІНОКУЛЯНТІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПОКРИВНИХ КУЛЬТУР

Ліхушин Станіслав Євгенійович

Аспірант

Бондарева Ольга Браунівна

к.т.н., с.н.с

Донецька державна сільськогосподарська дослідна станція НААН

Анотація. Досліджено вплив еспарцету та інокулянтів на продуктивність покривних культур: ячменю ярого, льону олійного, соняшника. Інокуляція бобиків еспарцету азотфіксуючими мікробіологічними препаратами сприяла посиленню накопичення азоту у прикореневому шарі ґрунту, який активно використовували рослини ячменю ярого для своїх процесів органогенезу.

Використання мікробіологічних препаратів Ризобофіту, для інокуляції бобиків еспарцету, забезпечувало підвищення урожайності льону олійного на 0,1 т/га порівняно з контролем. Інокуляція бобиків Ризогуміном не сприяла підвищенню рівня врожайності покривної культури.

Посилення азотфіксації рослинами еспарцету за рахунок використання інокулянтів, сприяло підвищенню урожайності рослин соняшнику.

Ключові слова: еспарцет, ячмінь ярий, льон олійний, соняшник, інокуляція, урожайність.

Агротехнологічне значення культури еспарцету полягає не лише у формуванні високої врожайності зеленої маси та сіна, а й можливістю його вирощування на малопродуктивних ґрунтах без суттєвого зниження його продуктивності [1].

На другий і третій роки вегетації коренева система проникає на глибину 3-4 м і більше, утворюючи нові галузження, а також активно засвоюючи важкорозчинні фосфорні і кальцієві сполуки ґрунту.

Рослини еспарцету за значного формування надземної маси і потужного розвитку кореневої системи збагачують ґрунт на органічні речовини, сприяють значному накопиченню азоту та інших легкозасвоюваних елементів, поліпшують фізикохімічні та біологічні властивості ґрунту і, як наслідок, сприяють збільшенню врожайності наступних культур сівозміни [2, 3]. Дослідженнями встановлено, що коренева і вегетативна системи еспарцету, найінтенсивніше розвиваються протягом перших двох років вегетації. У наступні роки спостерігається зниження темпів утворення нових коренів, а також значне відмирання старих.

Накопичення органічних залишків у ґрунті знаходиться в прямій залежності від урожаю надземної маси.

Вченими встановлена пряма залежність між формуванням високої продуктивності рослинами еспарцету та накопиченням сухих поживних і корневих залишків [4, 5]. За хімічним аналізом сухих органічних залишків, утворених еспарцетом в орному горизонті ґрунту під кінець третього року вегетації в них міститься від 1,51 до 2,01 % азоту і від 0,48 до 0,59 % фосфору. У перерахунку на 1 га, після дворічного використання посівів еспарцету в ґрунті акумулюється від 63,4 до 84,6 кг/га азоту і від 19,7 до 26,1 кг/га фосфору.

Головною метою наших досліджень є розробка способу вирощування еспарцету, який має забезпечувати прибуток з площі посіву еспарцету вже у перший рік життя.

В досліді вивчались три культури у якості покривних: ячмінь ярий, льон олійний та соняшник. У 2024 вегетаційному році рослини ячменю ярого сформували врожайність 1,5 т/га на варіантах, де не використовували інокуляцію бобиків еспарцету (табл. 1).

Таблиця 1

Урожайність покривних культур еспарцету в умовах 2024 р.

Покривна культура	Інокуляція бобиків еспарцету	Урожайність, т/га	Прибавка, ±	
			т/га	%
Ячмінь ярий	Контроль	1,5	-	-

	Ризогумін	1,7	0,2	13,3
	Ризобофіт	1,8	0,3	20,0
Льон олійний	Контроль	0,8	-	-
	Ризогумін	0,8	0	0
	Ризобофіт	0,9	0,1	12,5
Соняшник	Контроль	1,0	-	-
	Ризогумін	1,1	0,1	10
	Ризобофіт	1,1	0,1	10

Інокуляція бобиків еспарцету азотфіксуючими мікробіологічними препаратами сприяла посиленню накопичення азоту у прикореневому шарі ґрунту, який активно використовували рослини ячменю ярого для своїх процесів органогенезу. Так, на варіантах, де бобики еспарцету обробляли препаратом Ризогумін прибавка врожаю зерна ячменю ярого дорівнювала 0,2 т/га, порівняно з контролем. Ризобофіт забезпечив прибавку на рівні 0,3 т/га порівняно з контрольним варіантом.

Льон олійний мав найменший вплив на рослини еспарцету серед покривних культур, які вивчались, проте сумісне посіви з еспарцетом, бобики якого були оброблені інокулянтами, сприяло збільшенню його продуктивності. Так, використання Ризобофіту, для інокуляції бобиків еспарцету, забезпечувало підвищення урожайності льону олійного на 0,1 т/га порівняно з контролем. Інокуляція бобиків Ризогуміном не сприяла підвищенню рівня врожайності покривної культури.

Посилення азотфіксації рослинами еспарцету за рахунок використання інокулянтів, сприяло підвищенню урожайності рослин соняшнику. Прибавка урожайності соняшнику на варіантах, де проводилась інокуляція бобиків еспарцету, склала 0,1 т/га порівняно з контрольним варіантом, на якому інокуляція не проводилась.

Таким чином можна зробити висновок, що рослини еспарцету, за рахунок фізіологічної здатності до азотфіксації, забезпечували додаткове живлення рослин покривних культур, що в кінцевому рахунку підвищувало врожайність їх основної продукції.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Петриченко В. Ф., Квітко Г. П., Царенко М. К. Наукові основи інтенсифікації польового кормовиробництва в Україні. Вінниця: ФОП Данилюк В.Г. 2008. 240 с.
2. Вінюков О. О., Бондарева О. Б., Коноваленко Л. І., Чугрій Г. А., Дудкіна А. П., Гавриш С. Л. Біологізація агрогенних чинників в рослинництві південно-східного Степу України. Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2020. 124 с.
3. Гудзь К. Ф. Продуктивність конюшини лучної залежно від елементів технології вирощування в Правобережному Лісостепу України. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України: Серія Агрономія*. Київ, 2012. Вип. 176. С. 120–123.
4. Тимчишин М. С. Продуктивність і якість зеленої маси багаторічних лукопасовищних трав. *Корми і кормовиробництво*. Вінниця, 2006. Вип. 58. С. 51–56.
5. Бондарева О. Б., Вінюков О. О., Гавриш С.Л. Економічна оцінка способів підвищення продуктивності еспарцету. *Корми і кормовий білок : матеріали XIII міжнар. наук. конф. (06 серпня 2021 р.)*. Вінниця: Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН, 2021. С. 187-189.

MEDICAL SCIENCES

UDC 61-616.9-616.002

DAMAGE TO THE NERVOUS SYSTEM IN TUBERCULOSIS: A DETAILED OVERVIEW

Bezrodna Anastasiia Ihorivna

PdD Biochemistry science, assistant of professor

Mudenda Victor Hamunkomba

Student

Kharkiv Institute of Medicine and Biomedical Sciences

Kharkiv, Ukraine

Abstract. Central nervous system tuberculosis (CNS TB) is a devastating extrapulmonary manifestation of tuberculosis, leading to high mortality and neurological sequelae. This abstract summarizes the mechanisms of nervous system damage, clinical manifestations, diagnostic approaches, treatment strategies, and preventive measures. CNS TB includes tuberculous meningitis, tuberculoma formation, abscesses, spinal cord involvement, and vascular damage. Early diagnosis and prompt treatment are crucial to improve patient outcomes and reduce long-term neurological complications.

Keywords: Tuberculosis, central nervous system, tuberculous meningitis, tuberculoma, neurological complications.

Introduction. Tuberculosis (TB), caused by *Mycobacterium tuberculosis*, primarily affects the lungs, but it can also disseminate to extrapulmonary sites, including the central nervous system (CNS) [1, p. 3]. CNS TB is a severe form of the disease, associated with significant morbidity and mortality [2 p. 34]. The most common forms of CNS TB are tuberculous meningitis (TBM) and intracranial tuberculomas. Spinal involvement and abscess formation are also significant

concerns. Early diagnosis and treatment are essential to prevent irreversible neurological damage and improve patient survival.

Materials and Methods. This review synthesizes findings from various studies and case reports on CNS TB. The data sources include clinical studies, retrospective analyses, and literature reviews identified through searches of databases such as PubMed, Scopus, and Web of Science. Search terms included "tuberculosis", "central nervous system", "tuberculous meningitis", "tuberculoma", "neurological complications", and related terms. Studies were selected based on their relevance to the pathogenesis, clinical presentation, diagnosis, and management of CNS TB.

Results:

Mechanisms of Nervous System Damage:

M. tuberculosis can invade the CNS through hematogenous spread from a primary site of infection [1, p. 3]. Once in the CNS, the bacteria can cause damage through several mechanisms:

Meningeal Inflammation

Tuberculous meningitis (TBM) involves inflammation of the meninges, leading to a thick exudate that obstructs cerebrospinal fluid (CSF) flow, resulting in hydrocephalus [3, p. 27]. The inflammation can also cause vasculitis, leading to strokes, and compress cranial nerves, resulting in neurological deficits [2, p. 43].

Tuberculoma Formation

Tuberculomas are localized collections of immune cells and bacteria that form granulomas within the brain or spinal cord [4, p. 8]. These granulomas can exert pressure on surrounding brain tissue, causing focal neurological deficits, seizures, and hydrocephalus.

Tuberculous Abscess

Brain abscesses caused by Mycobacterium tuberculosis are rare but serious complications [5, p. 12]. These abscesses lead to localized inflammation and destruction, resulting in seizures, coma, and multiorgan failure.

Spinal Cord Involvement

TB can affect the spinal cord, leading to tuberculous myelitis [6, p. 6]. The

infection can spread to the spinal cord through hematogenous dissemination or from adjacent vertebral infection, leading to weakness, paralysis, sensory loss, and bowel and bladder dysfunction [7, p. 78].

Vascular Damage

TB can cause damage to blood vessels in the brain and spinal cord, leading to vasculitis and stroke [8, p. 31]. Inflammation of the blood vessel walls can cause narrowing or blockage of the vessels, leading to ischemia and infarction of the brain tissue.

Clinical Manifestations

The clinical manifestations of CNS TB vary depending on the location and extent of the damage. Common presentations include:

Tuberculous Meningitis (TBM)

Symptoms include persistent headache, low-grade fever, neck stiffness, altered mental status, and cranial nerve palsies [3, p. 12]. CSF analysis typically shows lymphocytic pleocytosis, elevated protein levels, and low glucose levels [8, p. 5].

Intracranial Tuberculoma

Symptoms include seizures, focal neurological deficits, and headaches [5, p. 1]. MRI is more sensitive than CT for detecting tuberculomas, which typically appear as ring-enhancing lesions [9, p. 16].

Spinal Tuberculosis (Pott's Disease)

Symptoms include chronic back pain, spinal deformity (kyphosis), and neurological deficits [10, p. 33]. Imaging techniques, such as X-rays, CT scans, and MRI, can show vertebral destruction, disc space narrowing, and spinal cord compression [7, p. 37].

Diagnostic Imaging

Computed Tomography (CT) Scan

CT scans can reveal hydrocephalus, meningeal enhancement, tuberculomas, and abscesses [8, p. 56].

Magnetic Resonance Imaging (MRI)

MRI is more sensitive than CT for detecting CNS TB lesions, especially in the

early stages [9, p. 1]. Typical MRI findings include meningeal enhancement, ring-enhancing lesions with central caseation, spinal cord involvement, and vascular changes [8, p. 2].

Treatment

Treatment of CNS TB involves a combination of antitubercular drugs, corticosteroids, and surgery. The standard treatment regimen includes isoniazid, rifampicin, ethambutol, and pyrazinamide [9, p. 1]. Corticosteroids are often used to reduce inflammation and cerebral edema. Surgical intervention may be necessary in cases of hydrocephalus, tuberculomas, and spinal cord compression [10, p. 2].

Prevention and Control

Preventing the spread of tuberculosis is essential for reducing the incidence of CNS TB. Key strategies include BCG vaccination, early diagnosis and treatment, contact tracing, and improved sanitation and living conditions [9, p. 12].

Discussion:

CNS TB remains a significant global health challenge, particularly in developing countries and among immunocompromised individuals. The pathogenesis of CNS TB involves complex interactions between *M. tuberculosis* and the host immune system, leading to various forms of neurological damage. Early diagnosis and prompt treatment are crucial for improving patient outcomes and reducing long-term neurological sequelae. Diagnostic imaging, such as CT and MRI, plays a critical role in identifying CNS TB lesions and guiding treatment decisions.

Conclusion.

Damage to the nervous system in tuberculosis can manifest in various forms, including tuberculous meningitis, tuberculomas, abscesses, and spinal cord involvement. Early diagnosis and prompt treatment with antitubercular drugs, corticosteroids, and surgery are crucial for improving outcomes and reducing neurological sequelae. Raising awareness among clinicians and implementing effective prevention and control strategies are essential for reducing the burden of CNS TB, especially in endemic regions.

REFERENCES:

1. Akromuddin, Wildanum. "Pengaruh perilaku sehat, sanitasi rumah dan status sosial ekonomi terhadap kejadian penyakit tubercolosis (tbc) di kecamatan mojowarno." 2013.
2. Aalia, Bibi, and Syed Sajid Hussain Shah. "Neurological complications and bacille calmette-guerin vaccination status of children with tuberculous meningitis: a tertiary care hospital experience." *KMUJ* 2020.
3. Bartzatt, R. "Tuberculosis infections of the central nervous system." *Reviews in Medical Microbiology* 2011.
4. Basta, M., C. Lydakakis, M. Daskalogiannaki, S. Schiza, and N. Siafakas. "Multi-focal tuberculosis with multiple intracranial tuberculomas in a non-immunocompromised patient." *Respiratory Medicine* 2001.
5. Cinque, Paola, Paolo Scarpellini, Luca Vago, Annika Linde, and Adriano Lazzarin. "Diagnosis of central nervous system complications in HIV-infected patients." 1997.
6. Cruz, I., P. Ferreira, S. Machado, J. M. Torres, A. Miranda, and I. Antunes. "Spinal tuberculosis - Treatment options beyond guidelines." *International Journal of Medical Research & Health Sciences*.
7. Egypti, Lubna, Agus Hadian Rahim, A. Ganiem, A. Ramdan, and S. Dian. "Correlation between Gibbus and Neurological Status in Patients with Tuberculous Spondylitis and its impact after Operative Intervention." *Althea Medical Journal* 2024.
8. Fraser, C. "A Note on some Cases Mistaken for Small-Pox During the Recent Epidemic." *BMJ* 1902.
9. Gemnani, Rinkle R, Keyur Saboo, A. Wanjari, Sunil Kumar, and S. Acharya. "Tuberculoma Masquerading as a Sixth Cranial Nerve Palsy in a Young Patient: A Case Report." *Cureus* 2024.
10. Jain, Dhriti, Ventaktesh Dasari, Nikhil Kaushik, and Garima Singh. "Tuberculosis of the Cervical Spine: A Case Report." *Cureus* 2023.

UDC: 618.2

**THE ROLE OF VITAMINS IN SUPPORTING MATERNAL HEALTH AND
FETAL DEVELOPMENT DURING PREGNANCY (REVIEW ARTICLE)**

Bosovyk Yelyzaveta Sergiivna

6th year student

Semenyak Alina Viktorivna

Candidate of Medical Sciences

Associate Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology

Tsysar Yuliia Vasylivna

Candidate of Medical Sciences

Associate Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology

Bukovina State Medical university

Chernivtsi, Ukraine

Annotation. This paper reviews the importance of key nutrients during pregnancy, as well as the scientific evidence on the potential benefits and risks of supplement use for maternal and fetal health. Based on the research, recommendations for pregnant women are formulated that take into account safety issues and acceptable intake levels. Health professionals, including physicians, dietitians, and nutritionists, should rely on scientifically sound information to provide accurate vitamin recommendations to their patients.

Keywords: pregnancy, vitamins, minerals, nutrition during pregnancy, nutritional supplements.

Introduction. There is strong evidence that the mother's diet plays an important role in fetal development. The nutritional status of the unborn child is directly dependent on the mother's diet, and it has long been established that deficiencies in vital nutrients can lead to congenital malformations and negatively affect the health of both the woman and the child. That is why pregnancy is often a period when women are especially attentive to their diet and the intake of essential nutrients. Given the high incidence of nutrient deficiencies, the reduced nutritional

value of modern foods, and the increasing consumption of processed foods with insufficient content of beneficial components, in certain cases, the use of vitamins during pregnancy may be appropriate and help reduce the risk of negative consequences for the mother and child.

Purpose of work. To analyze the role of vitamins and minerals during pregnancy, determine their importance for maternal health and normal fetal development, and provide recommendations for proper nutrition and vitamin supplementation to ensure optimal levels of essential nutrients in a woman's body during this period.

Folic acid (vitamin B9)

Folic acid is one of the most important vitamins for pregnant women. It plays a key role in the formation of the fetus's nervous system and the synthesis of red blood cells. Sufficient intake is especially critical in the early stages of pregnancy, as it helps prevent neural tube defects, such as spina bifida.[1] Doctors recommend starting folic acid before conception (at least three months before conception) and continuing to take it throughout the first trimester. The optimal daily intake for pregnant women is 400–800 mcg.[2,3]. About 80 countries around the world, including the United States, have implemented a policy of fortification of foods with folic acid, which has contributed to a significant reduction in the incidence of neural tube defects. However, many EU countries do not have such measures. In such regions, a daily intake of 800 µg of folic acid may be recommended for women to prevent birth defects, to ensure optimal levels of this substance in red blood cells [3,4].

Sources: leafy green vegetables (spinach, broccoli), legumes (black beans, peas, kidney beans), nuts, citrus fruits, fortified foods (cereals, bread), asparagus and avocado [1, 4].

Vitamin D

Vitamin D plays an important role in the absorption of calcium and phosphorus, which are necessary for the formation of bones in the baby. In addition, it strengthens the immune system of the woman and the baby and helps reduce the

risk of complications during pregnancy, such as preeclampsia and diabetes. Vitamin D deficiency is common among pregnant women worldwide, with a prevalence of up to 92% in the most affected populations. Furthermore, the increasing prevalence of obese pregnant women is of concern in this context, as obesity increases the risk of vitamin D deficiency. Since only 60–80% of maternal 25(OH)D is transferred to the fetus, maternal serum 25(OH)D levels should be ≥ 75 nmol/L to ensure that the fetus reaches a 25(OH)D level of at least 50 nmol/L. It is recommended to take 600 to 800 IU of vitamin D per day. This is best done under the supervision of a doctor, as excessive levels of vitamin D can be harmful to health [5,6].

Sources: sunlight (the body synthesizes vitamin D under the influence of ultraviolet rays), fatty fish (salmon, tuna, sardines), dairy products, fortified foods (milk, yogurts) and eggs [6,7].

Calcium

The role of calcium in bone mineralization is well known, and it is widely recognized as an important factor during pregnancy for both fetal bone mineralization and prevention of maternal bone density loss during pregnancy and postpartum. In addition, this mineral is necessary for the normal functioning of the nervous system and heart muscle, so its need increases during pregnancy. If the body does not get enough calcium from food, it begins to "pull" calcium from the mother's bones, which can lead to osteoporosis in the future. Taking 1200 mg of calcium carbonate per day has been found to significantly reduce bone resorption in pregnant women. It has also been shown that maternal supplementation during pregnancy reduces the risk of dental caries in children at the age of 12. For pregnant women, the recommended dose of calcium is 1000 mg per day. This can be achieved by consuming foods rich in vitamin D and, if necessary, by taking vitamin supplements. [8, 9].

Sources: dairy products (milk, yogurt, cheese), vegetables (broccoli, cabbage), firm tofu, seeds (especially sesame) [9, 10].

Vitamin C

Vitamin C is a powerful antioxidant that helps strengthen the immune system of the mother and fetus. It is also important for the production of collagen, the main

protein that provides elasticity to tissues, skin, blood vessels, and cartilage [11]. Vitamin C helps the body better absorb iron, which is important for preventing anemia. It is recommended to get about 85 mg of vitamin C daily. This can be easily achieved by including foods rich in this vitamin in the diet [12, 13].

Sources: rose hips, citrus fruits (oranges, grapefruits), berries (blueberries, strawberries, raspberries), bell peppers, cauliflower, broccoli, potatoes, herbs (parsley) [11, 13].

Iron

Iron is an essential element for the formation of hemoglobin, a protein that carries oxygen in the body. During pregnancy, the need for iron increases due to the increase in blood volume and the fetus's need for oxygen. Iron deficiency can lead to anemia, which can cause fatigue, weakness and even premature birth. The recommended dose of iron for pregnant women is 27 mg per day.

A growing body of research confirms that the iron levels of a 9-month-old baby are largely dependent on adequate iron intake during pregnancy. It is important to note that iron is better absorbed when taken with vitamin C, while coffee and tea consumption should be limited as they can reduce iron absorption. [14, 15].

Sources: red meat (beef), liver, eggs (yolks), legumes (black beans, peas, lentils), leafy green vegetables, fortified grain products, nuts [14, 15].

Omega-3 fatty acids

Omega-3 fatty acids play an important role in the development of the baby's brain and eyes. They also have anti-inflammatory effects and support heart health. Since the body cannot synthesize omega-3s, they must be obtained through food or supplements. The recommended amount of omega-3s for pregnant women is about 200-300 mg of DHA per day [16, 17].

Sources: fatty fish (salmon, sardines, tuna), flaxseed, walnuts, chia seeds, Omega-3 supplements (if unable to get enough through food) [18].

Vitamin B12

Vitamin B12 is a cofactor in the methylation cycle, which is required to ensure sufficient folic acid for deoxyribonucleic acid synthesis and cell replication. Vitamin

B12 deficiency is associated with adverse maternal and neonatal outcomes, including spontaneous abortion, preeclampsia, low birth weight, and developmental abnormalities (particularly neural tube defects), as well as delayed myelination or demyelination. The recommended daily intake for pregnant women is 2.6 mcg [19, 20].

Sources: Meat (poultry, beef), fish, eggs, dairy products [20].

Tips for taking vitamins during pregnancy

1. Balanced diet. It is best to get vitamins and minerals from food, as they contain not only vitamins, but also other important elements that help to better absorb nutrients.

2. Consult a doctor. Before you start taking vitamin supplements, it is important to consult a doctor. Your doctor will help you determine which vitamins and in what dosage you need, taking into account the characteristics of your body.

3. Regularity. Taking vitamins during pregnancy should be regular, because it is important for the health and normal development of the baby.

Conclusion: Vitamins and minerals are an important part of a healthy diet during pregnancy. They support the mother's body and help in the development of the fetus. A balanced diet, timely intake of vitamin supplements and regular consultations with a doctor are the key to a healthy pregnancy and the birth of a healthy baby.

REFERENCES:

1. Meera Viswanathan, PhD^{1,2}; Rachel Peragallo Urrutia, MD, MS³; Keshia N. Hudson, PhD^{1,2}; et al Folic Acid Supplementation to Prevent Neural Tube Defects Updated Evidence Report and Systematic Review for the US Preventive Services Task Force *JAMA*. 2023; 330(5):460-466. doi:10.1001/jama.2023.9864. https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2807740#google_vignette
2. Aoife Caffrey, Helene McNulty, Mark Rollins, Girijesh Prasad, Pramod Gaur, Joel B. Talcott, Caroline Witton, Tony Cassidy, Barry Marshall, James Dornan; Effects of maternal folic acid supplementation during the second and third trimesters of pregnancy on neurocognitive development in the child: an 11-year follow-up from

a randomized controlled trial. Published: 10 March 2021.
<https://bmcmedicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12916-021-01914-9#auth-Aoife-Caffrey-Aff1>

3. Carla Silva^a, Elisa Keating^{b,c}, Elisabete Pinto^{d,e} The impact of folic acid supplementation on gestational and long-term health: Critical temporal windows, benefits and risks Pages 315-332 (November - December 2017)
<https://www.elsevier.es/en-revista-porto-biomedical-journal-445-articulo-the-impact-folic-acid-supplementation-on-gestational-long-S2444866417300399>

4. Kovalchuk L.P., Boyko I.V. “The role of folic acid in the prevention of congenital malformations” // Journal of Obstetrics and Gynecology of Ukraine, 2021, No. 3, pp. 45–52.

5. Anna Louise Vestergaard, Martin Christensen, Mette Findal Andreasen, Agnete Larsen&Pinar Bor*BMC Pregnancy and Childbirth*. Vitamin D in Pregnancy (GRAVITD) – A Randomized Controlled Trial Determining the Associations and Mechanisms Linking Maternal Vitamin D Deficiency to Placental Dysfunction and Adverse Pregnancy Outcomes – Study Protocol Article number: 177 (2023)
<https://bmcpregnancychildbirth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12884-023-05484-x#citeas>

6. Mei-Chun Chien, Chueh-Yi Huang, Jie-Huei Wang, Chia-Lung Shih&Pensee Wu Effects of vitamin D in pregnancy on maternal and offspring health-related outcomes: An umbrella review of systematic review and meta-analyses Published: 30 May 2024 <https://www.nature.com/articles/s41387-024-00296-0#auth-Pensee-Wu-Aff5-Aff6-Aff7>

7. Cheng-Chiang Liu a, Jian-Pei Huang Potential benefits of vitamin D supplementation on pregnancy. *Journal of the Formosan Medical Association* Volume 122, Issue 7, July 2023, Pages 557-563 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S092966462300058X>

8. Ashok Kumar^{1,✉}, Simar Kaur¹ Calcium: A Nutrient in Pregnancy. 2017 May 22;67(5):313–318 <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5561751/>

9. Qing Zhu, Qin Yu, Mengyao Liu, Yongqing Wei Effectiveness of

calcium supplementation in the prevention of gestational hypertension: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. December 2024
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2210778924002010>

10. G Justus Hofmeyr¹, Theresa A Lawrie², Alvaro N Atallah³, Maria Regina Torloni³. Calcium supplementation during pregnancy for the prevention of hypertensive disorders and related problems 2018 Oct 1;2018(10):CD001059. doi:10.1002/14651858.CD001059.pub5

11. Kristina Podolska¹, Dana Mazankova¹, Maria Goboova², Ivan Vano² Taking ascorbic acid during pregnancy Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub. 2023 Sep; 167(3):213-218.

12. Macan AM, Kraljević TG, Raić-Malić S. Therapeutic Perspective of Vitamin C and Its Derivatives. Antioxidants (Basel) 2019;8(8):247. doi:10.3390/antiox8080247

13. Jang W, Kim H, Bo-Eun Lee^{BE}, Chang N. Maternal fruit and vegetable or vitamin C consumption during pregnancy is associated with fetal growth and infant growth up to 6 months: results from the Korean Mothers and Children's Environmental Health (MOCEH) cohort study. Nutr J 2018;17(1):105. doi: 10.1186/s12937-018-0410-6.

14. Michael K Georgieff¹, Nancy F Krebs², Sarah E Cusick¹ Benefits and risks of taking iron supplements during pregnancy and childhood Michael K Georgieff¹, Nancy F Krebs², Sarah E Cusick¹ *Published in final edited form as:* Annu Rev Nutr. 2019 May 15;39:121–146. doi:10.1146/annurev-nutr-082018-124213

15. Michael K. Georgieff Iron Deficiency During Pregnancy Expert Reviews Volume 223, Issue 4P516-524 October 2020

16. Irene Cetin, MD¹·Susan E. Carlson, PhD²·Christy Burden, MD, PhD³·Gretchen Vannice, MS, RDN⁴⁰·Berthold Koletzko, MD, PhD. Omega-3 fatty acid supply in pregnancy for risk reduction of preterm and early preterm birth Expert Review Volume 6, Issue 2101251 February 2024

17. Julie EH Nevins ^{1 2}, Sharon M Donovan ³, Linda Snetselaar ⁴, Kathryn

G Dewey 5, Rachel Novotny 6, Jamie Stang 7, Elsie M Taveras 8 9, Ronald E Kleinman 8, Regan L Bailey 10, Ramkripa Raghavan 1 2, Sara R Scinto-Madonich 1 2, Sudha Venkatramanan 1 2, Gisela Butera 1 2, Nancy Terry 11, Jean Altman 12, Meghan Adler 12, Julie E Obbagy 2, Eve E Stoody 12, Janet de Jesus 13 Omega-3 Fatty Acid Dietary Supplements Consumed During Pregnancy and Lactation and Child Neurodevelopment: A Systematic Review *The Journal of Nutrition* November 2021, Pages 3483-3494 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022316622004114>

18. Thompson, M. et al. (2023) Something Smells Fishy: How Lipid Mediators Impact the Maternal–Fetal Interface and Neonatal Development. *Biomedicines*. 2023; 11(1):171. <https://doi.org/10.3390/biomedicines11010171>, <https://www.mdpi.com/2227-9059/11/1/171>

19. Julia L Finkelstein, Amy Fothergill, Sudha Venkatramanan, Alexander J Layden, Jennifer L Williams, Krista S Crider, Yan Ping Qi Vitamin B12 supplements during pregnancy for maternal and child health *Cochrane Database Syst Rev*. 2024 Jan 8;1(1):CD013823. doi: 10.1002/14651858.CD013823.pub2.

20. Amrita Arcot, Rachel E. Walker, Kelly Gallagher, Kevin C. Klatt, Alison D. Gernand. Maternal Vitamin B12 in Pregnancy and Placental Development First published: 08 August 2024 <https://doi.org/10.1155/2024/3439995>

UDC: 618.1

MANAGEMENT OF DYSMENORRHEA: A PHARMACOLOGICAL STRATEGY (LITERATURE REVIEW)

Cheipesh Milena Andriivna

6th year student,
Bukovinian State Medical University

Semenyak Alina Viktorivna

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor
Bukovinian State Medical University

Tsysar Yuliia Vasylivna

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor
Bukovinian State Medical University

Annotation: Dysmenorrhea is the most common disease among women of childbearing age, which manifests as cramping pain in the lower abdomen during menstruation. It can be primary, that is, independent of pelvic pathology, which is associated with increased levels of prostaglandins and leukotrienes, inflammatory factors that in turn cause uterine contractility, which causes pain. Or secondary as a result of endometriosis, anatomical abnormalities of the pelvis or infection, it can manifest as a progressive increase in pain, abnormal uterine bleeding, vaginal discharge or dyspareunia.

Dysmenorrhea leads to a decrease in quality of life, absenteeism and increases the risk of anxiety and depression.

In modern medicine, the management of dysmenorrhea includes pharmacological (NSAIDs, hormone therapy, GnRH antagonists and agonists, vasodilators, calcium channel blockers, antispasmodics, magnesia) and non-pharmacological methods.

A literature review allows us to assess which drug therapy is most effective and to identify new treatment strategies and promising research directions.

Given the prevalence of this problem, the management of dysmenorrhea is key to improving the condition of patients and improving their quality of life.

Keywords: dysmenorrhea, treatment, management, nonsteroidal anti-inflammatory drugs, hormone therapy, combined oral contraceptives, GnRH antagonists, antispasmodics, calcium channel blockers, vasodilators, magnesia.

Dysmenorrhea is one of the most common gynecological problems among women of reproductive age, significantly reducing the quality of life and can affect the physical, emotional and social state of patients. Primary dysmenorrhea occurs due to increased synthesis of prostaglandins in the endometrium, which leads to myometrial hypertonus and tissue ischemia. Secondary dysmenorrhea is usually associated with organic diseases, such as endometriosis. The management of dysmenorrhea includes pharmacological and non-pharmacological approaches. Pharmacological methods include nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs), which reduce prostaglandin production, as well as combined oral contraceptives, which suppress ovulation and reduce endometrial thickness. Severe cases may require the use of gonadotropin-releasing hormone (GnRH) agonists or surgical treatment. Non-drug methods include lifestyle changes, regular exercise, diet therapy, physiotherapy, cognitive-behavioral therapy, acupuncture, and the use of herbal remedies. A comprehensive approach to the treatment of dysmenorrhea allows for individualization of therapy and increases its effectiveness.

Several randomized placebo-controlled trials have shown that patients with suspected primary dysmenorrhea usually start treatment with nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs), which act as COX inhibitors. This in turn reduces prostaglandin levels and prevents pelvic tissue ischemia [1]. For best results, NSAIDs should be started one to two days before the onset of menstruation and continued for the first two to three days of menstruation, which is associated with peak prostaglandin concentrations. A comprehensive meta-analysis examined 35 studies assessing the efficacy and safety of various NSAIDs – naproxen, ibuprofen, aspirin, diclofenac, and ketoprofen – in treating primary dysmenorrhea [2]. All five NSAIDs were found to be more effective than placebo in alleviating dysmenorrhea-related pain. Among them, diclofenac provided the greatest pain relief,

followed by ibuprofen, ketoprofen, naproxen, and aspirin. The recommended dosages include ibuprofen 800 mg every 8 hours or an initial dose of naproxen 440–550 mg, followed by 220–550 mg every 12 hours [3]. Fenamates, such as mefenamic acid, may be slightly more effective than phenylpropionic acid derivatives (ibuprofen, naproxen) due to their dual mechanism of action – both inhibiting prostaglandin production and blocking their effects [4]. Among NSAIDs, ibuprofen and ketoprofen were considered the safest in terms of side effects, whereas diclofenac had the highest side effect profile.

Now let's look at hormone therapy. This is a great option for women who are not planning to get pregnant. Estrogen blocks the release of FSH, which helps prevent ovulation, while progesterone causes the endometrium to thin and the cervical mucus to thicken, which makes it difficult for sperm to enter. This means that the thinned endometrium contains less arachidonic acid, which is used to synthesize prostaglandins, resulting in less blood flow and contractions during menstruation [2]. There are many forms of combined estrogen-progesterone therapy, such as oral contraceptives (COCs), transdermal patches, or vaginal rings. Transvaginal rings and patches reduce dysmenorrhea and are therefore effective treatments for primary dysmenorrhea [3]. Injectable progestin-only contraceptives and combined oral contraceptives have also been shown to be effective for treating dysmenorrhea [4]. Other hormonal contraceptives, including progestin implants, intramuscular or subcutaneous depot injections of medroxyprogesterone (Depo-Provera), and the levonorgestrel intrauterine system (Mirena), have also demonstrated effectiveness in alleviating pain [5]. Progestin-only contraception is particularly beneficial for patients with secondary dysmenorrhea associated with endometriosis, though its efficacy in treating primary dysmenorrhea remains unclear [6] [7] [8].

Progesterone acts by inducing endometrial atrophy and suppressing ovulation. Dienogest and norethindrone acetate, two oral progesterone derivatives, are particularly recommended as first-line treatments for secondary dysmenorrhea related to endometriosis [9].

Another therapeutic option for dysmenorrhea is gonadotropin-releasing

hormone (GnRH) agonists, which are considered second-line treatments after NSAIDs and hormonal contraception. GnRH, naturally produced by the hypothalamus, stimulates the pituitary gland to release LH and FSH, thereby increasing ovarian estrogen production. While the initial administration of GnRH agonists temporarily raises sex hormone levels, prolonged use suppresses LH and FSH secretion, leading to reduced estrogen production [10].

GnRH agonists are effective in managing dysmenorrhea caused by endometriosis; however, their high cost and side effects may limit their use, especially in the absence of adjunctive estrogen and progesterone therapy. The American Society for Reproductive Medicine recommends GnRH agonists for treating dysmenorrhea following laparoscopic confirmation of endometriosis. Nevertheless, these drugs are not intended for long-term use [9]. GnRH analogues are most commonly utilized for secondary dysmenorrhea resulting from retrograde menstruation.

A meta-analysis of 11 studies on GnRH analogues for endometriosis found that Relugolix 40 mg, Elagolix 400 mg, and Relugolix 20 mg were the most effective in reducing dysmenorrhea. However, only high-dose treatment significantly improved quality of life in these women, albeit with an increased risk of adverse effects [10, 11].

The most common side effects of GnRH analogue therapy include hot flashes, fatigue, weight gain, fluid retention, decreased libido, and osteoporosis [11]. This treatment can be used empirically in women with persistent dysmenorrhea that is unresponsive to NSAIDs or hormonal contraception and who prefer to avoid diagnostic laparoscopy for endometriosis evaluation. It may also be considered for those experiencing ongoing pelvic pain despite medical treatment and a negative diagnostic laparoscopy [13].

Sildenafil citrate, a vasodilator, has been shown to reduce pain in primary dysmenorrhea by relaxing uterine smooth muscle. Similarly, nitric oxide donors, such as transdermal nitroglycerin or glyceryl trinitrate patches (0.1 mg), also promote smooth muscle relaxation. However, significant side effects, including headache and

dizziness, limit the use of vasodilators as first-line treatments for dysmenorrhea [14].

Calcium channel blockers, such as nifedipine (20–40 mg), suppress uterine contractions and alleviate dysmenorrhea pain, though their side effects – headache, tachycardia, and flushing – may restrict their clinical application [9].

Vasopressin/oxytocin receptor agonists have been explored for dysmenorrhea treatment, given their role in stimulating myometrial contractions. Atosiban and SR49059 have been investigated for NSAID-resistant dysmenorrhea; however, no definitive conclusions have been reached regarding their optimal timing, efficacy, or administration method [9].

Antispasmodics have also been studied based on the theory that muscle spasms contribute to dysmenorrhea. Hyoscine butylbromide is widely used for dysmenorrhea due to its anticholinergic effect on muscarinic receptors, leading to smooth muscle relaxation. In the United States, a similar drug, hyoscyamine sulfate, is available but is not FDA-approved for dysmenorrhea. A randomized controlled trial found that combining antispasmodics with NSAIDs provided greater pain relief than NSAIDs alone [9].

Magnesium, known for its muscle relaxant and vasodilatory properties, has demonstrated efficacy in reducing dysmenorrhea-related pain. However, the absence of standardized formulations and dosing guidelines suggests that magnesium is best used as an adjunct to other treatments rather than as a standalone therapy [14]. Magnesium deficiency has also been implicated in PMS, dysmenorrhea, and menopausal symptoms, with supplementation potentially alleviating these conditions. While studies support magnesium's benefits, its precise pharmacological mechanisms remain incompletely understood [15].

REFERENCES:

1. Dawood MY. Ibuprofen and dysmenorrhea. *Am J Med.* 1984;77(1A):87-94. [1984].
2. Nie W., Xu P., Hao C., Chen Y., Yin Y., Wang L. Efficacy and safety of over-the-counter analgesics for primary dysmenorrhea: a network meta-analysis.

Medicine. 2020; 99(19):e19881. [2020].

3. Harel Z. Cyclooxygenase-2 inhibitors in the treatment of dysmenorrhea. *J Pediatr Adolesc Gynecol*. 2004;17(2):75-9. [2004].

4. Budoff PW. The use of mefenamic acid in the treatment of primary dysmenorrhea. *JAMA*. 1979;241(25):2713-6. [1979].

5. Schroll JB., Black AY., Farquhar C., Chen I. Combined oral contraceptive pill for primary dysmenorrhea. *Cochrane Database Syst Rev*. 2023; 7(7):CD002120. [2023].

6. Casper RF. Progestin-only pills may be a better first-line treatment for endometriosis than combined estrogen-progestin contraceptive pills. *Fertil Steril*. 2017; 107(3):533-536. [2017].

7. Strowitzki T., Faustmann T., Gerlinger C., Seitz C. Dienogest in the treatment of pelvic pain associated with endometriosis: a 12-week, randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2010;151(2):193-8. [2010].

8. Al-Jefout M., Nawaiseh N. Continuous norethisterone acetate compared with cyclic drospirenone 3 mg/ethinyl estradiol 20 µg for the treatment of primary dysmenorrhea in young women. *J Pediatr Adolesc Gynecol*. 2016;29(2):143-7. [2016].

9. Oladosu FA., Tu FF., Hellman KM. Nonsteroidal anti-inflammatory drug resistance in dysmenorrhea: epidemiology, causes, and treatment. *Am J Obstet Gynecol*. 2018; 218(4):390-400. [2018].

10. Gonadotropin Releasing Hormone (GnRH) Analogues. Gonadotropin-releasing hormone analogues. *LiverTox*. 2012; 1:1. [2012].

11. Yan H., Shi J., Li X., et al. Oral gonadotropin-releasing hormone antagonists for the treatment of endometriosis-associated pain: a systematic review and network meta-analysis. *Fertil Steril*. 2022;118(6):1102–1116. [2022].

12. Imai A., Matsunami K., Takagi H., et al. Levonorgestrel-releasing intrauterine device for the treatment of dysmenorrhea: a five-year review of the literature. *Clin Exp Obstet Gynecol*. 2014;41(5):495-498. [2014]

13. SRK AM. Dysmenorrhea in adult women: management. In: Eckler RL BK, editor. UpToDate. 2023; 1:1. [2023].
14. Ferries-Rowe E., Corey E., Archer JS. Primary dysmenorrhea: diagnosis and therapy. Obstet Gynecol. 2020; 136(5):1047-1058. [2020].
15. Fabio Parazzini, Mirella Di Martino, Paolo Pellegrino. Magnesium in gynecological practice: a literature review. PubMed; 1;30(1):1-7. [2017].

UDC: 618.4

**MODERN APPROACHES TO LABOR MANAGEMENT: THE IMPACT OF
INNOVATIVE TECHNOLOGIES AND PERSONALIZED MEDICINE ON
OBSTETRIC PRACTICE (LITERATURE REVIEW)**

Chyfurko Ihor Tarasovych

6th year student of medical faculty
Bukovinian State Medical University

Semenyak Alina Viktorivna

Candidate of Medical Sciences
Associate Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology
Bukovynian State Medical University

Tsysar Yuliia Vasilievna

Candidate of Medical Sciences
Associate Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology
Bukovynian State Medical University

Abstract: modern approaches to labor management have undergone significant changes due to the integration of the latest technologies and the concept of personalized medicine. The introduction of innovative technologies, such as real-time fetal monitoring, new-generation ultrasound, genetic screening and minimally invasive techniques, allows to reduce the risks of complications and improve childbirth outcomes. A personalized approach to medical care for pregnant women ensures maximum safety for the mother and fetus, taking into account the individual characteristics of the patient. This approach opens up new opportunities for improving obstetric care and reducing maternal and perinatal mortality.

Keywords: obstetrics, innovative technologies, personalized medicine, fetal monitoring, ultrasound, genetic screening, minimally invasive methods, labor management, perinatal medicine.

Obstetrics, as a science and practice, has always been in the spotlight of the medical community due to its direct role in preserving the lives of the mother and child. In modern conditions, when science and technology are rapidly developing, the

integration of the latest achievements into obstetric practice allows us to significantly reduce the risks of complications during pregnancy and childbirth. One of the main directions is the implementation of personalized medicine, which involves an individual approach to each patient, which significantly improves the prognosis and effectiveness of obstetric care.

The significant development of innovative technologies in the field of obstetrics has allowed to radically change the approach to childbirth. Modern methods of monitoring the fetus in real time allow obstetricians to accurately assess the heart activity of the child and detect any abnormalities in time, which allows for timely intervention, if necessary. [3] Such systems can significantly reduce the risk of newborn asphyxia and ensure the provision of qualified assistance in case of emergency situations.

Ultrasound technology is also not standing still. Using 3D and 4D ultrasound, obstetricians are able to obtain a clear image of the fetus, which allows them to more accurately detect developmental anomalies and deviations in its condition, which in turn allows them to draw up the most optimal birth management plan. [5]

One important achievement is the introduction of genetic screening, which allows the detection of genetic abnormalities in the early stages of pregnancy. The use of this method allows not only to assess the risks of developing congenital diseases, but also to predict the likelihood of complications during childbirth. [3]

Personalized medicine in obstetrics involves adapting medical approaches to the individual characteristics of the patient, which allows significantly increasing the effectiveness of treatment and reducing the risks of complications during pregnancy and childbirth. Taking into account the genetic, biochemical, physiological and psychological characteristics of each woman, a personalized approach provides a more accurate prediction of the course of pregnancy and the optimal choice of treatment methods. Thanks to personalized medicine, it has become possible to early identify high risks of developing diseases such as preeclampsia, gestational diabetes or infections, which significantly improves pregnancy management and makes it possible to adjust treatment strategies in a timely manner.

One example is personalized birth plans for women at risk of preeclampsia or gestational diabetes. Such strategies may include more frequent monitoring, dietary and medication adjustments, and individualized delivery methods. [1] This can reduce the likelihood of complications such as hypertensive crises or preterm birth, thereby reducing maternal and perinatal mortality.

Thanks to the development of genetic technologies and innovative diagnostic methods, obstetricians can create individualized birth plans, taking into account not only the physiological state of the patient, but also her genetic characteristics, family history and previous births. In addition, a personalized approach provides a higher level of psychological support, adapting methods of anesthesia and interventions to the needs of each woman, which allows creating a comfortable and safe environment during childbirth. Such an approach also contributes to improving the overall health of the woman after childbirth and increasing her psycho-emotional well-being. [9, 10]

Minimally invasive techniques in obstetrics are gaining popularity due to their ability to significantly reduce the risk of complications and shorten recovery time after operations. They involve the use of the latest technologies that allow surgical interventions to be performed through small incisions or without them, which makes the process less traumatic for the patient. One of the most common methods is laparoscopy, which allows operations on pelvic organs, such as the uterus and ovaries, with minimal tissue damage. This makes it possible to shorten hospitalization time, reduce pain and reduce the risk of infectious complications.

Minimally invasive techniques are used not only to treat complications such as ectopic pregnancy or uterine abnormalities, but also to prevent postpartum complications such as bleeding. For example, the use of laser technology and other minimally invasive methods allows for the effective treatment of hemorrhoids or perineal fissures without the need for traditional surgical interventions. This not only reduces stress for the woman, but also speeds up her recovery after childbirth. In addition, the use of minimally invasive techniques increases the accuracy of diagnosis and treatment, which ultimately contributes to improving the overall health of the woman and reducing the level of postpartum complications.

Laparoscopic surgery, particularly for ectopic pregnancies or uterine anomalies, reduces the trauma of the procedure, shortens recovery time, and reduces the likelihood of infectious complications. [4, 11, 12] This not only improves the quality of medical services, but also reduces stress for the patient, which is important for the psychoemotional state of a pregnant woman.

The psychological state of a woman during pregnancy and childbirth directly affects the course of childbirth. Stress, anxiety and fear can worsen the outcome of childbirth, increase the level of pain and increase the likelihood of complications. Therefore, an important aspect of modern obstetrics is the psycho-emotional support of patients, including psychological counseling, relaxation techniques, as well as partner childbirth, which allows the woman to feel supported and reduces the level of anxiety. [6]

Psychological support is part of a personalized approach, as it allows for comfort for each woman at all stages of pregnancy and childbirth, which contributes to better outcomes not only for the mother, but also for the fetus.

Despite significant progress in obstetrics, global challenges remain related to unequal access to health services in different regions of the world. In the context of pandemics and economic crises, it is important to ensure equal access to innovative technologies for all women. [7, 8]

The prospects for the development of obstetric practice are aimed at further integration of the latest technologies, improvement of psychological support for patients and adaptation of medical institutions to global challenges. The creation of international programs aimed at increasing the availability of high-quality obstetric care is an important step towards reducing maternal and perinatal mortality.

Conclusion

Modern approaches to labor management based on innovative technologies and personalized medicine have significant potential to improve obstetric outcomes. The implementation of these methods allows to reduce the risks of complications during childbirth, increase the level of safety for the mother and fetus, as well as ensure more effective recovery after childbirth. Personalized medical care based on modern

technologies opens up new horizons for obstetrics in the future.

REFERENCES

1. Baker, PN, et al. (2017). "Personalized care in pregnancy: Benefits for maternal health." *Journal of Obstetrics and Gynecology*. 37(1): 7-12.
2. Bristol, M., et al. (2019). "Advances in fetal heart rate monitoring: Current trends and clinical implications." *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 221(3): 231-238.
3. González, RM, et al. (2018). "Genetic screening in pregnancy: Current practices and future perspectives." *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 226: 25-31.
4. Henderson, M., et al. (2021). "Minimally invasive surgery in obstetrics and gynecology: A review." *Journal of Minimally Invasive Gynecology*. 28(2): 163-168.
5. Lee, AC, et al. (2020). "3D and 4D ultrasound in obstetrics: Enhancing diagnostic capabilities." *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*. 56(1): 9-16.
6. Niven, CA, et al. (2018). "The role of psychological support in labor: A systematic review." *Journal of Reproductive and Infant Psychology*. 36(3): 276-285.
7. Roberts, DA, et al. (2022). "Global challenges in maternal health: Access to innovative technologies." *International Journal of Obstetrics and Gynecology*. 57(1): 55-60.
8. LindseyLee,Juan M.Madera(2019) “A systematic literature review of emotional labor research from the hospitality and tourist literature”
9. Zhang HGY, Jiang F, et al. Non-invasive prenatal testing for trisomies 21, 18 and 13: clinical experience from 146,958 pregnancies. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2015;45:530–538.
10. Chan NSM, Sandow R, et al. Implications of failure to achieve a result from prenatal maternal serum cell-free DNA testing: a historical cohort study. *BJOG*. 2018;125(7):848–855
11. Vitale SG, Haimovich S, Riemma G, Ludwin A, Zizolfi B, De Angelis

MC, et al. Innovations in hysteroscopic surgery: expanding the meaning of "in-office". *Minim Invasive Ther Allied Technol.* 2020 doi: 10.1080/13645706.2020.1715437

12. Uccella S, Franchi MP, Cianci S, Zorzato PC, Bertoli F, Alletti SG, et al. Laparotomy vs minimally invasive surgery for ovarian cancer recurrence: a systematic review. *Gland Surg.* 2020;9(4):1130–1139. doi: 10.21037/gs-20-353

UDC: 618.544

**STRESS AS A NEGATIVE PSYCHO-EMOTIONAL FACTOR DURING
PREGNANCY (LITERATURE REVIEW)**

Ramikh Kateryna Olegivna

6th year student of medical faculty No. 1

Bukovina State Medical University

Semenyak Alina Viktorivna

Candidate of Medical Sciences

Associate Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology

Bukovina State Medical University

Tsarina Julia Vasilievna

Candidate of Medical Sciences

Associate Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology

Bukovina State Medical University

Annotation: The stress levels faced by the population of Ukraine have increased significantly due to the accumulation of difficult life circumstances and external influences. In modern life, the frequency of emotional stress has significantly increased, while periods of positive emotional state have become less frequent. Active hostilities in the country have led to the emergence of new social groups, in particular, internally displaced persons, people who were temporarily occupied, civilians who were injured or disabled. This has created new challenges for the adaptive capabilities of the body, which it cannot always cope with, which leads to physical and psychological disorders.

Keywords: pregnancy, anxiety, prenatal stress, intrauterine development.

The situation is additionally affected by the worsening socio-economic conditions: uncertainty about the future, income instability, loss of housing and property, as well as forced stay abroad as refugees. Over the past two years, the lives of Ukrainians have been simultaneously affected by two global crises — war and the COVID-19 pandemic. The prolonged pandemic has caused prolonged stress, isolation, restrictions on social contacts, and deterioration of health, in particular due

to long-covid, reduced immunity, and limited ability to undergo timely medical examinations. There is also the so-called pandemic fatigue, which has reduced attention to preventive measures and the general level of vigilance of the population regarding their health. Against this background, the war has further exacerbated the level of acute stress, which has led to a deterioration in the socio-economic situation and an increase in the incidence of cardiovascular, psychosomatic, and infectious diseases. Prolonged hostilities have forced a significant part of the population to repeatedly change their place of residence, facing disruptions in the supply of food, medicines, and necessary health care. Difficult access to medical care significantly affects the mortality rate and the development of chronic diseases. The demographic situation in Ukraine has been deteriorating for a long time, and recent years have only accelerated this process. According to the State Statistics Service, the number of births is decreasing every year: in 2019, an average of 25.7 thousand babies were born per month, in 2020 - 24.5 thousand, in 2021 - 22 thousand, and in January 2022 - only 18 thousand. In particular, this indicator is also decreasing in Kyiv: in January 2022, 1934 children were born, which is significantly less than in January 2021 (2393) and 2020 (2828). Forecasts for the demographic situation are disappointing. According to estimates by the Institute of Demography and Social Research, by 2030, the population of Ukraine could decrease to 35 million, and in the worst case, to 30 million. According to forecasts by the National Academy of Sciences of Ukraine, this figure could decrease to 22 million by the end of the 21st century. In the context of war, pregnant women face numerous risks that can complicate the course and outcome of pregnancy. One of the most serious factors is the intense psychological stress and fear, as well as the difficulties associated with evacuation, the lack of proper living conditions and limited access to medical care. Additional threats are posed by life under occupation, which is accompanied by fear for one's own life and health, the loss of loved ones and even the pregnancy itself. The lack of medical care, necessary medications, violence, starvation, exposure to cold and isolation only exacerbate these risks [1-5].

Chronic stress in pregnant women can lead to sleep disorders, panic attacks,

increased anxiety, irritability, emotional instability, increased blood pressure, and impaired cardiovascular function. Weakened immunity can lead to exacerbation of chronic and acute infections, especially respiratory and urinary tract infections. The number of physical injuries, including gunshot wounds, burns, skin infections, and frostbite, has also increased during wartime. Anemia caused by malnutrition negatively affects the development of the fetal nervous system and increases the risk of complications during pregnancy [6]. Exposure of pregnant women to acute or chronic stress significantly increases the risk of complications. Studies show that the incidence of preeclampsia, placental dysfunction, and premature birth increases significantly in women who have experienced severe psycho-emotional shocks. High tension and social instability can provoke the development of pathological processes that affect the health of the mother and child [7, 8]. Providing pregnant women with essential trace elements, such as magnesium, iron, B vitamins and omega-3, is important. Magnesium plays a key role in maintaining the normal functioning of the nervous system, prevents the development of uterine hypertonicity and reduces the risk of premature birth. The combination of magnesium with vitamin B6 is especially effective, which improves its absorption and helps reduce stress levels. It is also important to consume vitamin D, which supports the immune system, iodine, which is necessary for healthy fetal development, as well as omega-3 acids, which reduce the risk of depression in the mother and improve the formation of the nervous system in the child [9-18]. In wartime, psychological support is also needed, including individual and group consultations with specialists, cognitive behavioral therapy methods, and relaxation practices, including breathing techniques, yoga, and meditation. It is important to organize access to quality medical care, including mobile teams of doctors in high-risk areas, social support for pregnant women, and expanded information through mobile applications and hotlines. War and related stress factors pose a significant challenge to the health of pregnant women and future generations. Providing the necessary level of medical care, correcting nutritional status, and providing psychological support can significantly reduce the risks of complications and ensure the healthy development of newborns even in difficult

conditions.

Conclusion: War and its associated stressors pose significant threats to the health of pregnant women and future generations. Providing the necessary level of medical care, correcting nutritional status, and providing psychological support can significantly improve the prognosis for mother and child, minimizing the risks of complications and ensuring healthy development of newborns even in difficult conditions.

REFERENCES

1. Post-traumatic stress disorder in those who have experienced armed conflict. Clinical dynamics, diagnostics, treatment and rehabilitation / I. I. Kutko, O. A. Panchenko, O. N. Linyov // Ukrainian Medical Journal. – 2016. – No. 1. – P. 24-27.
2. Astakhov V.M., Batsuleva O.V., Puz Y.V. Methods of psychodiagnostics of the individual psychological personality of a woman in an obstetrics and gynecology hospital. Donetsk: Nord-Press; 2010, pp. 133-9
3. Astakhov V.M., Batsilyeva O.V., Puz Yu.V. Psychological support for pregnant women in modern conditions. Women's Health. 2014;90(4):58-61.
4. Ancheva I.A. Psychoprophylaxis of stress during pregnancy and childbirth. Women's Health. 2017;5(121):32-4.
5. Malaspina D, Corcoran C, Kleinhaus KR, Perrin MC, Fennig S, Nahon D, et al. Acute maternal stress in pregnancy and schizophrenia in offspring: a cohort prospective study. BMC Psychiatry. 2008; 8:71. doi: 10.1186/1471-244X-8-71.
6. Zhabchenko I.A., Korniets N.Kh., Tertych-na-Telyuk S.V., Kovalenko T.M. Periodic aspects of pregnancy preservation against the background of chronic stress. Rep Endocrinol. 2019;1(45):3-6.
7. Tsymbalyuk V.I. Obstetrics and gynecology helps preserve the reproductive health of women in conditions of armed conflicts (monograph). Lviv; 2020, pp. 71-81.
8. Giardinelli L, Innocenti A, Benni L, Stefanini MC, Lino G, Lunardi C, et al. Depression and anxiety in the perinatal period: prevalence and risk factors in an

Italian sample. Arch. Women's Ment Health. 2012;15(1):21-30.

10. Lisitsyna O.Yu., Khilkevich E.Kh. The use of magnesium preparations during pregnancy. Man and Medicine. 2018;102(7):28-32.

11. Spätling L, Classen HG, Kisters K, Liebscher U, Rylander R, Vierling W, et al. Supplementation of Magnesium in Pregnancy. J Preg Child Health. 2017;4:302. doi:10.4172/2376-127X.1000302.

12. World Health Organization. Update on nutritional interventions: multiple micronutrients during pregnancy. WHO recommendations on antenatal care for a positive pregnancy experience. Geneva; WHO; 2020. 34 p.

13. Schlegel RN, Cuffe JS, Moritz KM, Paravicini TM. Maternal hypomagnesemia causes placental abnormalities and fetal and postnatal mortality. Placenta. 2015;36(7):750-8. doi: 10.1016/j.pla-centa.2015.03.011.

14. Rosner JY, Gupta M, McGill M, Xue X, Chatterjee PK, Yoshida-Hay M, et al. Magnesium deficiency during pregnancy in mice impairs placental size and function. Placenta. 2016;39:87-93. doi: 10.1016/j.placenta.2016.01.009.

15. Schlegel RN, Spiers JG, Moritz KM, Cullen CL, Björkman ST, Paravicini TM. Maternal hypomagnesemia alters hippocampal NMDAR subunit expression and programs anxiety-like behavior in adult offspring. Behav Brain Res. 2017;328:39-47. doi: 10.1016/j.bbr.2017.04.009.

16. Dalton LM, Ni FhLoinn DM, Gay-dadzhieva GT. Magnesium in pregnancy. Nutr Rev. 2016;74(9):549-57.

17. Goker TU, Tasdemir N, Kilic S, Abali R, Celik C, Gulerman HC. Alterations of ionized and total magnesium levels in pregnant women with gestational diabetes mellitus. Gynecol Obstet Invest. 2015;79(1):19-24. doi: 10.1159/000365813.

18. Tovstanovska VA, Alatorskikh AE. The prospect of using large and vitamin V6 preparations in pregnant women with undifferentiated connective tissue dysplasia. News Med Pharmacia. 2018;665:6-10

РАННЄ ВИЯВЛЕННЯ ТА ПРОГНОЗ КОГНІТИВНИХ ПОРУШЕНЬ У ПАЦІЄНТІВ З РОЗСІЯНИМ СКЛЕРОЗОМ

Андрейченко Дмитро Ігорович

аспірант кафедри неврології,
Дніпровського державного медичного університету,

Кальбус Олександр Іванович

д.мед.н., професор, завідувач кафедри неврології,
Дніпровського державного медичного університету

Анотація. Розсіяний склероз (РС) – хронічне аутоімунне захворювання з демієлінізацією, нейродегенерацією та когнітивною дисфункцією (КД), що погіршує якість життя. Досліджено 93 пацієнтів (2021–2023, Дніпропетровська обласна лікарня ім. І.І. Мечникова) за допомогою нейропсихологічних тестів (МоСА, MMSE, Шульте, Рибаків) та морфометричних показників (індекси атрофії мозку). Аналіз проведено методами непараметричної статистики, логістичної регресії та ROC-аналізу. Встановлено, що основні предиктори КД - вік, тривалість хвороби, EDSS та індекс підкіркової атрофії (BCR), а логістична регресія підвищує точність прогнозування ($AUC = 0.97$). Комплексна оцінка когнітивних функцій із тестуванням та нейровізуалізацією сприяє ранньому виявленню КД, а використання індексів атрофії мозку та EDSS рекомендовано для моніторингу та реабілітації.

Ключові слова: розсіяний склероз, когнітивна дисфункція, прогностичні чинники, атрофія мозку, EDSS.

Розсіяний склероз (РС) – аутоімунне захворювання, що супроводжується демієлінізацією, нейродегенерацією та гліозом і є основною неврологічною причиною інвалідності у молодих людей. У світі на нього хворіють 1–2,5 млн осіб, причому жінки – у 2,5 рази частіше [1, с. 3].

Когнітивні порушення виявляють у 40% пацієнтів, а понад 50% із

прогресуючим перебігом мають тяжкі когнітивні дефіцити, що включають порушення пам'яті, уваги, швидкості обробки інформації та прийняття рішень. Вони пов'язані з атрофією сірої речовини, кортикальною дегенерацією, втомлюваністю та депресією [2, с. 178]. Когнітивна втома спостерігається у 65-70% пацієнтів, а 40% називають її головною перешкодою для працездатності [3 с. 476].

Когнітивна дисфункція варіабельна та погіршує соціальну адаптацію, роботу й якість життя. Коморбідність із серцево-судинними та психічними захворюваннями підвищує ризик рецидивів і смертність [4, с. 822]. Оцінка когнітивного статусу важлива для моніторингу активності РС, оскільки навіть ефективна терапія не запобігає КД [5, с. 1011].

Когнітивна реабілітація та фізична активність є перспективними методами, проте їхня ефективність залишається обмеженою. Прогнозування когнітивних порушень та їхніх предикторів сприятиме розробці нових підходів до лікування, профілактики та реабілітації, а також зменшенню соціального навантаження.

Мета дослідження – виявити та проаналізувати показники, які впливають на розвиток когнітивної дисфункції у пацієнтів з розсіяним склерозом.

Матеріали та методи дослідження

Дослідження проводилось у відділенні неврології №1 Дніпропетровської обласної клінічної лікарні ім. І.І. Мечникова у 2021–2023 роках. Включено 93 пацієнтів із підтвердженим діагнозом РРРС (56 жінок – 60,2%, 37 чоловіків - 39,8%), віком 19–65 років (медіана 37 років). Найбільша частка (62,3%) – пацієнти 18–40 років, з переважанням жінок 30–39 років (40,9%). Співвідношення жінок до чоловіків – 1,5:1 (у віковій групі 50+ – 2:1).

Усі пацієнти надали інформовану згоду. Проведено клініко-неврологічне та нейропсихологічне обстеження. Для статистичної обробки даних використовували LibreOffice та R (4.4.0). Розподіл перевіряли тестом Шапіро-Уїлка, а через його непараметричний характер застосовували

непараметричні методи: Манна-Уїтні (для кількісних даних) та Хі-квадрат Пірсона (для якісних).

Когнітивну дисфункцію визначали за МоСА (≤ 24 бали). Прогнозування виконували методом логістичної регресії, значущі предиктори включали у множинну модель з покроковим виключенням (AIC). ROC-аналіз оцінював дискримінаційну здатність моделей (AUC). Статистично значущим вважали $p < 0,05$.

Пацієнтів поділили на дві групи: група 1 – без когнітивної дисфункції (МоСА ≥ 26) – 81 (87,1%); група 2 – із когнітивною дисфункцією (МоСА ≤ 24) – 12 (12,9%)

Оцінку когнітивних функцій проводили за шкалами МоСА, MMSE, EDSS. Аналізували супутні захворювання та застосовували додаткові тести: Рибаківа, 10 слів Лурія, таблиці Шульте.

Тест Рибаківа оцінював зорову пам'ять, визначаючи рівень запам'ятовування та розпізнавання фігур. Тест 10 слів Лурія аналізував коротко- та довготривалу вербальну пам'ять, а таблиці Шульте – увагу та когнітивну працездатність.

Результати та їх обговорення

Аналіз впливу факторів на когнітивну дисфункцію (КД) показав значущі закономірності щодо клінічних, нейропсихологічних та морфологічних характеристик пацієнтів. Статистично значущі відмінності виявлено за віком, тривалістю захворювання, балом EDSS, результатами тестів МОСА, MMSE, Шульте, тесту десяти слів та Рибаківа. Підкіркова атрофія (BCR) є важливим предиктором КД.

Логістична регресія показала, що КД асоціюється зі зростанням віку, тривалості хвороби, EDSS і тесту Шульте, тоді як MMSE, тест десяти слів Лурія та показники атрофії знижують ризик КД. Найкращими предикторами є EDSS і тест Рибаківа (AUC=0.94). Множинна модель (вік, EDSS, BCR) продемонструвала AUC=0.97, що свідчить про високу точність прогнозування.

Комплексний підхід (EDSS, когнітивні тести, нейровізуалізація)

забезпечує раннє виявлення КД та своєчасну корекцію. Включення кількох предикторів підвищує точність діагностики та знижує ймовірність помилок. Рекомендовано регулярне тестування когнітивних функцій, комплексну діагностику та освітні програми для пацієнтів і їхніх родин.

Основні рекомендації:

- Регулярне тестування когнітивних функцій, особливо при тривалому перебігу захворювання або високому EDSS.
- Комплексний підхід до оцінки КД з використанням нейропсихологічних тестів та інструментальних методів.
- Освітні програми для пацієнтів та їхніх родин щодо впливу КД і необхідності раннього втручання.

Отримані результати сприяють вдосконаленню діагностики, лікування та реабілітації пацієнтів із розсіяним склерозом і когнітивними порушеннями.

Висновки

Прогнозування когнітивної дисфункції при розсіяному склерозі важливе для ранньої діагностики та запобігання погіршенню когнітивних функцій. Ефективність прогнозу залежить від комплексної оцінки клінічних, когнітивних і морфологічних показників. Виявлення ключових предикторів (вік, тривалість хвороби, EDSS, атрофія мозку) сприяє розробці ефективних стратегій моніторингу та індивідуального лікування, що покращує якість медичної допомоги та зберігає функціональну активність пацієнтів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Peedicayil J. Epigenetic Drugs for Multiple Sclerosis. *Curr Neuroparmacol*. 2016;14(1):3-9. doi:10.2174/1570159x13666150211001600
2. Miller E, Morel A, Redlicka J, Miller I, Saluk J. Pharmacological and Non-pharmacological Therapies of Cognitive Impairment in Multiple Sclerosis. *Curr Neuroparmacol*. 2018;16(4):475-483. doi:10.2174/1570159X15666171109132650
3. Lisak M, Špiljak B, Pašić H, Trkanjec Z. Cognitive Aspects in Multiple Sclerosis. *Psychiatr Danub*. 2021;33(Suppl 13):177-182.

4. Palladino R, Marrie RA, Majeed A, Chataway J. Evaluating the Risk of Macrovascular Events and Mortality Among People With Multiple Sclerosis in England. *JAMA Neurol.* 2020;77(7):820-828. doi:10.1001/jamaneurol.2020.0664
5. Basci D, Tulek Z. Assessment of cognitive function and its predictors in patients with multiple sclerosis: a case-control study. *Neurol Sci.* 2023;44(3):1009-1016. doi:10.1007/s10072-022-06524-8

**ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ
В СУДОВО-МЕДИЧНІЙ ПРАКТИЦІ**

Біляков Андрій Миколайович,

д.м.н., проф.

проф. каф. судової медицини та мед. права

Національний медичний університет

Михайличенко Борис Валентинович,

д.м.н., проф.

Зав. каф. судової медицини та мед. права

Національний медичний університет

Зосіменко Володимир Вікторович

к.м.н.

Перший заст. начальника ДСУ «Головного бюро СМЕ МОЗ України»

м. Київ, Україна

Личман Тамара Василівна

Заст. начальника ДСУ «Головного бюро СМЕ МОЗ України»

м. Київ, Україна

Анотація: особливість роботи багатокomпонентної галузі медичних знань – судової медицини, передбачає отримання результатів на підставі оцінки вихідних даних та використання результатів багатьох суміжних досліджень. Узагальнення результатів потребує не лише зіставлення набору ознак з відповідною категорією патології (діагноз, характер травмування, тощо), а й пошук нових відсутніх елементів, що необхідні для встановлення істини. Оскільки формування заключення в судовій медицині часто потребують залучення багато галузей, включаючи медицину, криміналістику, танатологію, балістику, антропологію, ентомологію, генетику, тощо, формування причинно-наслідкових зв'язків потребує одночасного врахування багатьох факторів.

Саме штучний інтелект здатний покращити продуктивність (точність, надійність, швидкість) діагностичного підходу, краще визначити або відокремити відомі діагностичні категорії або краще пов'язати відомі ознаки.

Крім того, він здатний пов'язувати великі джерела даних, а також виявляти непередбачувані зв'язки, використовувати нові ознаки та впроваджувати нові діагностичні підходи.

Ключові слова: штучний інтелект, судово-медична експертиза, діагностика, машинне навчання.

Вступ. Судова медицина - це багатодисциплінарна галузь, яка покладається на широкий спектр знань, від медичних - до правових, та застосовує багато методів діагностики, від морфологічних досліджень - до інструментальних в судово-медичній токсикології, імунології, тощо. Традиційно судово-медичні експерти значною мірою покладаються на ручні процеси діагностики та експертні оцінки, що базуються на їх особистому досвіді та отриманих навичках та знаннях.

Для покращення результатів вже давно створені та використовуються багато аналітичних програм, які мають допомагати судово-медичному експерту прийняти рішення. Їх робота базується на використанні чітко визначених людиною критеріїв та алгоритмів роботи, що дозволяє контролювати результат, відповідно до встановлених правил та нормативів.

Впровадження штучного інтелекту передбачає, перш за все, програмне навчання на великому обсягу даних з можливістю для розробника оцінювати правильність результату, його корегування та поточного програмного навчання в т.ч. з постійним поповненням обсягу даних [1, с.2; 2, с. 1].

Таким чином, впровадження в експертну практику нових методів діагностики, зростаюча потреба в більшій точності досліджень призвели до необхідності впровадження методів на основі ШІ, що надає розширені аналітичні можливості, автоматизує виснажливі завдання та покращує процеси прийняття рішень.

Мета роботи.

Метою роботи було дослідити можливості застосування штучного інтелекту для судово-медичних потреб на сучасному етапі функціонування

судово-медичної галузі.

Матеріали та методи.

Методи досліджень: системний огляд електронних баз даних медичних і біологічних публікацій, бібліографічний, аналітичний.

Критерії прийнятності. Огляд виконувався відповідно до стандартів бажаних елементів звітності систематичного контролю (БЕЗСК/PRISMA) [3, с. 71]. Було використано модель, що ґрунтується на фактичних даних, для створення моделі сфокусованих медичних питань (СМП/PICO: населення, втручання, контроль і результати).

Критерії пошуку та критична оцінка. Проведено систематичний пошук літератури та критичну оцінку зібраних досліджень. Було проведено електронний пошук у PubMed та Google Scholar з початку 2015 року до 10 березня 2025 року.

Для пошуку інформації в Google Scholar були використані такі ключові слова: «штучний інтелект судово-медична експертиза». Також обмежували часовий інтервал пошуку 2015-2025 роками.

Під час пошуку в базі даних PubMed (Medline) критеріями включення був дизайн дослідження, який включав книги та документи, клінічне дослідження, метааналіз, рандомізоване контрольоване дослідження, огляд, систематичний огляд, а пошук за ключовими словами здійснювався серед анотацій та повного тексту з відкритим режимом доступу. Критеріями виключення були публікації, які не відповідали меті цього огляду, результати дослідження на тваринах, мова публікації, окрім англійської та української, та анотації, які не містили повноцінної інформації щодо результатів досліджень у закритому режимі доступу. Як ключові слова використовували: artificial intelligence AND forensic examination. Часовий інтервал пошуку – 2015-2025 роки.

Бібліографії всіх ідентифікованих документів були переглянуті та порівняні для подальшої оцінки. Методологічну оцінку кожного дослідження проводили відповідно до стандартів (БЕЗСК/PRISMA), включаючи оцінку упередженості. Збір даних включав вибір дослідження та вилучення даних.

Попередній відбір індексованих у PubMed публікацій, що задовольняли сукупним критеріям пошуку, дозволив знайти 163 та 34 публікацій у Google Scholar. Оцінювання та ідентифікація публікацій за їх назвами дозволила видалити з результатів пошуку публікації (n=173), які фактично не були релевантними основній меті пошуку – штучному інтелекту в судовій медицині. Двоє дослідників незалежно один від одного переглянули документи, назва чи анотація яких виявилися доречними, і вибрали ті (n=24), де мова йшла про штучний інтелект в судово-медичній експертизі.

У разі виникнення розбіжності думок щодо включення публікацій в подальший процес скринінгу порозуміння було досягнуто шляхом обговорення.

Результати дослідження та їх обговорення.

На сьогодні все частіше з'являються наукові роботи щодо використання штучного інтелекту в судово-медичній практиці. Наприклад його використовували для встановлення давності настання смерті (РМІ), зокрема, на основі непрозорості очей [4, с. 93], концентрації електроліту в склоподібному тілі [5, с. 7025], мікробіома тіла [6, с. 2273], ідентифікації комах [7, с. 5439] та розпаду компонентів кісток та тканин [8, с. 11].

Штучний інтелект вже впровадили для встановлення причини смерті. Зокрема, Jeblee S зі співавторами запропонували автоматично визначати причину смерті для 15 категорій у люде віком від 15 до 69 років та досягли максимальної точності 0,77 [9, с. 127]. Їх колеги Lin et al. використовували штучний інтелект для діагностики п'яти причин смерті на основі спектрохімічного аналізу рідини набряку легенів та досягли точності експериментів вище 90% [10, с. 1245].

Zeng та ін. використовували ШІ для діагностики смертельної гіпотермії за зображеннями посмертної комп'ютерної томографії з найкращим результатом ROC 0,956 [11, с. 253]. Швейцер і Талі використовували нейронні мережі для діагностики смертельної обструктивної асфіксії від легеневої РМСТ з рівнем правильного розпізнавання понад 95% [12, с. 1143].

Демпсі та ін. використали ШІ в судово-медичній травматології для

встановлення механізму утворення пошкодження стегна, зокрема, прямим ударом при наїзді автомобіля чи травмування при падінні з висоти на основі рентгенограм стегнової кістки та досягли найкращої точності 0,81 [13, с. 323]. А Demir et al. розробив моделі машинного навчання для класифікації переломів плечової кістки відповідно до кількості частин, утворених основною травмою на основі рентгенограм плеча та руки. Найкраща модель показала точність 0,9912 [14, с. 140].

Моделі на основі штучного інтелекту також можуть оцінювати черепно-мозкові травми. Наприклад, Garland et al. вивчали ідентифікацію смертельної травми голови за зображеннями РМСТ та досягли точності 0,7 [15, с. 2019].

Дослідження показують, що в певних напрямках ШІ за точністю діагностики перевершує роботу людей. Наприклад, Zhou et al. розробив модель виявлення та ідентифікації діатомових водоростей на основі ШІ для діагностики утоплення на основі їх зображень, яка приблизно вдвічі швидша, ніж у експертів-людей, і з точністю виявлення 0,9951 [16, с. 302]. Удосконалюючи модель, дослідники розробили DiatomNet, детектор діатомових водоростей, навчений на зображеннях, що містять домішки, який спроможний їх ідентифікувати з точністю 0,968-0,991 [17, с. 232]. ШІ також може працювати краще у визначенні причини смерті, ніж наявні програми. Наприклад, Falissard et al. розробив ШІ, яка здатна визначати причину смерті на 0,2 пункту точності краще, ніж програмне забезпечення Iris [18, с. 8(4)].

У судовій травматології (остеології) Byeon et al. розробив ШІ, для діагностики механізму травмування кісток і в експерименті на 20 об'єктах програма ШІ показала рівень точності 0,9, в той час як точність експертів людей становила 0,63 [19, с. 36]. Савакар і Каннур розробили програмне забезпечення на основі ШІ для встановлення типу зброї на основі дослідження ран. Точність запропонованої моделі 0,97-0,99, на відміну від традиційного методу 0,75-0,92, що робить її кращою [20, с. 1].

Самим перспективним напрямком застосування штучного інтелекту в

судово-медичній практиці є судово-медична одонтологія. Експерти намагаються ідентифікувати загиблих за залишками зубів та будовою щелеп, що мають індивідуальні особливості. В даному разі навчання на великій базі наявних зажиттєвих одонтопантограм дозволяє досягти великої точності [21, с. 426]. Його також можна використовувати для встановлення статі [22, с. 30] та віку [23, с. 20 (5); 24, с. 2469; 25, с. 4668].

Однак слід зазначити, що ці розроблені моделі є специфічними для певної судово-медичної галузі знань. Тобто на сьогодні немає моделі штучного інтелекту, яка б інтегрувала всі ці розробки, оскільки складність кожної галузі знань вимагає тісної співпраці між рівними лабораторіями чи інститутами.

Незважаючи на свій потенціал, штучний інтелект у судовій медицині стикається з кількома проблемами: упередженість і не завжди висока точність, адже моделі штучного інтелекту необхідно навчати на різних наборах даних, щоб уникнути неправомірних вироків. Використання штучного інтелекту в судово-медичних дослідженнях порушує питання конфіденційності, особливо щодо біометричних даних і даних ДНК. Не завжди в суді можна пояснити яким чином модель ШІ дійшла конкретних висновків.

Висновки та перспективи подальших досліджень

Аналіз використання технологій штучного інтелекту в судово-медичній практиці свідчить, що він робить революцію в судовій медицині, підвищуючи точність і ефективність розслідування. Майбутнє штучного інтелекту включає: інтеграцію з Blockchain (безпечне та захищене від несанкціонованого зберігання даних), удосконалення законодавчо регламентованих нормативів щодо його використання, регулювання питань доступу до конфіденційної інформації для створення масивів даних, навчання судово-медичних експертів новим методикам діагностики.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Committee on Diagnostic Error in Health Care; Board on Health Care Services; Institute of Medicine; The National Academies of Sciences, Engineering,

and Medicine; Balogh EP, Miller BT, Ball JR, editors. Improving Diagnosis in Health Care. Washington (DC): National Academies Press (US); 2015 Dec 29. 2, The Diagnostic Process. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK338593>.

2. What Is Machine Learning (ML)? Online Master of Information and Data Science from UC Berkeley. Available online: <https://ischoolonline.berkeley.edu/blog/what-is-machine-learning>.

3. The PRISMA 2020 statement: an updated guide- line for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021;372:n71. doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>.

4. İsmail Cantürk, Lale Özyılmaz, A computational approach to estimate postmortem interval using opacity development of eye for human subjects. *Computers in Biology and Medicine*, Volume 98, 2018, Pages 93-99, <https://doi.org/10.1016/j.compbiomed.2018.04.023>.

5. Risoluti, R.; Canepari, S.; Frati, P.; Fineschi, V.; Materazzi, S. “2 n analytical platform” to update procedures in thanatochemistry: Estimation of post mortem interval in vitreous humor. *Anal. Chem.* 2019, 91, 7025–7031. <https://doi.org/10.1021/acs.analchem.9b01443>.

6. Liu R, Gu Y, Shen M, Li H, Zhang K, Wang Q, Wei X, Zhang H, Wu D, Yu K, Cai W, Wang G, Zhang S, Sun Q, Huang P, Wang Z. Predicting postmortem interval based on microbial community sequences and machine learning algorithms. *Environ Microbiol.* 2020 Jun;22(6):2273-2291. doi: 10.1111/1462-2920.15000.

7. Beyramysoltan S, Ventura MI, Rosati JY, Giffen-Lemieux JE, Musah RA. Identification of the Species Constituents of Maggot Populations Feeding on Decomposing Remains-Facilitation of the Determination of Post Mortem Interval and Time Since Tissue Infestation through Application of Machine Learning and Direct Analysis in Real Time-Mass Spectrometry. *Anal Chem.* 2020 Apr 7;92(7):5439-5446. doi: 10.1021/acs.analchem.0c00199. Epub 2020 Mar 12. PMID: 32091197.

8. Bonicelli A, Mickleburgh HL, Chighine A, Locci E, Wescott DJ, Procopio N. The 'ForensOMICS' approach for postmortem interval estimation from human bone by integrating metabolomics, lipidomics, and proteomics. *Elife.* 2022 Dec 30;11:e83658. doi: 10.7554/eLife.83658. PMID: 36583441; PMCID: PMC9803353.

9. Jeblee, S., Gomes, M., Jha, P. et al. Automatically determining cause of death from verbal autopsy narratives. *BMC Med Inform Decis Mak* 19, 127 (2019). <https://doi.org/10.1186/s12911-019-0841-9>.
10. Lin, H.; Luo, Y.; Sun, Q.; Deng, K.; Chen, Y.; Wang, Z.; Huang, P. Determination of causes of death via spectrochemical analysis of forensic autopsies-based pulmonary edema fluid samples with deep learning algorithm. *J. Biophotonics* 2020, 13, e201960144. <https://doi.org/10.1002/jbio.201960144>.
11. Zeng, Y.; Zhang, X.; Yoshizumi, I.; Zhang, Z.; Mizuno, T.; Sakamoto, S.; Kawasumi, Y.; Usui, A.; Ichiji, K.; Bukovsky, I.; et al. Deep learning-based diagnosis of fatal hypothermia using post-mortem computed tomography. *Tohoku J. Exp. Med.* 2023, 260, 253–261. <https://doi.org/10.1620/tjem.2023.J041>.
12. Wolf Schweitzer, Michael Thali, Fatal obstructive asphyxia: Trans-pulmonary density gradient characteristic as relevant identifier in postmortem CT, *Journal of Forensic Radiology and Imaging*, Volume 19, 2019, 100337, <https://doi.org/10.1016/j.jofri.2019.100337>.
13. Dempsey N, Bassed R, Blau S. The issues and complexities of establishing methodologies to differentiate between vertical and horizontal impact mechanisms in the analysis of skeletal trauma: An introductory femoral test. *Forensic Sci Int.* 2021 Apr 10;323:110785. doi: 10.1016/j.forsciint.2021.110785.
14. Demir S, Key S, Tuncer T, Dogan S. An exemplar pyramid feature extraction based humerus fracture classification method. *Med Hypotheses.* 2020 Mar 4;140:109663. doi: 10.1016/j.mehy.2020.109663.
15. Garland J, Ondruschka B, Stables S, Morrow P, Kesha K, Glenn C, Tse R. Identifying Fatal Head Injuries on Postmortem Computed Tomography Using Convolutional Neural Network/Deep Learning: A Feasibility Study. *J Forensic Sci.* 2020 Nov;65(6):2019-2022. doi: 10.1111/1556-4029.14502.
16. Zhou Y, Zhang J, Huang J, Deng K, Zhang J, Qin Z, Wang Z, Zhang X, Tuo Y, Chen L, Chen Y, Huang P. Digital whole-slide image analysis for automated diatom test in forensic cases of drowning using a convolutional neural network algorithm. *Forensic Sci Int.* 2019 Sep;302:109922. doi: 10.1016/j.forsciint.2019.109922.

Epub 2019 Aug 8. PMID: 31442682.

17. Zhang J, Vieira DN, Cheng Q, Zhu Y, Deng K, Zhang J, Qin Z, Sun Q, Zhang T, Ma K, Zhang X, Huang P. DiatomNet v1.0: A novel approach for automatic diatom testing for drowning diagnosis in forensically biomedical application. *Comput Methods Programs Biomed.* 2023 Apr;232:107434. doi: 10.1016/j.cmpb.2023.107434. Epub 2023 Feb 21. PMID: 36871544.

18. Falissard L, Morgand C, Roussel S, Imbaud C, Ghosn W, Bounebach K, Rey G. A Deep Artificial Neural Network-Based Model for Prediction of Underlying Cause of Death From Death Certificates: Algorithm Development and Validation. *JMIR Med Inform.* 2020 Apr 28;8(4):e17125. doi:10.2196/17125. PMID: 32343252; PMCID: PMC7218605.

19. Wonmin Byeon, Manuel Domínguez-Rodrigo, Georgios Arampatzis, Enrique Baquedano, José Yravedra, Miguel Angel Maté-González, Petros Koumoutsakos, Automated identification and deep classification of cut marks on bones and its paleoanthropological implications, *Journal of Computational Science*, Volume 32, 2019. 36-43, <https://doi.org/10.1016/j.jocs.2019.02.005>.

20. Savakar, D.; Kannur, A. Ensemble learning approach for weapon recognition using images of wound patterns: A forensic perspective. *Int. J. Image Graph. Signal Process.* 2018, 11, 1–9. <https://doi.org/10.5815/ijigsp.2018.11.01>.

21. Khanagar SB, Vishwanathaiah S, Naik S, Al-Kheraif A, Devang Divakar D, Sarode SC, Bhandi S, Patil S. Application and performance of artificial intelligence technology in forensic odontology - A systematic review. *Leg Med (Tokyo).* 2021 Feb;48:101826. doi:10.1016/j.legalmed.2020.101826. Epub 2020 Dec 10. PMID: 33341601.

22. Singh S, Singha B, Kumar S. Artificial intelligence in age and sex determination using maxillofacial radiographs: A systematic review. *J Forensic Odontostomatol.* 2024 Apr 30;42(1):30-37. doi: 10.5281/zenodo.11088513. PMID: 38742570; PMCID: PMC11154095.

23. Bui R, Iozzino R, Richert R, Roy P, Boussel L, Tafrount C, Ducret M. Artificial Intelligence as a Decision-Making Tool in Forensic Dentistry: A Pilot

Study with I3M. *Int J Environ Res Public Health*. 2023 Mar 6;20(5):4620. doi: 10.3390/ijerph20054620. PMID: 36901630; PMCID: PMC10002153.

24. Matthijs L, Delande L, De Tobel J, Büyükçakir B, Claes P, Vandermeulen D, Thevissen P. Artificial intelligence and dental age estimation: development and validation of an automated stage allocation technique on all mandibular tooth types in panoramic radiographs. *Int J Legal Med*. 2024 Nov;138(6):2469-2479. doi: 10.1007/s00414-024-03298-w. Epub 2024 Aug 6. PMID: 39105781.

25. Franco A, Murray J, Heng D, Lygate A, Moreira D, Ferreira J, Miranda E Paulo D, Machado CP, Bueno J, Mânica S, Porto L, Abade A, Paranhos LR. Binary decisions of artificial intelligence to classify third molar development around the legal age thresholds of 14, 16 and 18 years. *Sci Rep*. 2024 Feb 26;14(1):4668. doi: 10.1038/s41598-024-55497-5. PMID: 38409354; PMCID: PMC10897208.

НЕЙРОМЕДІАТОРНИЙ МЕХАНІЗМ ФОРМУВАННЯ ПОВЕДІНКОВОЇ АКТИВНОСТІ ЩУРІВ ЗА УМОВ ХРОНІЧНОГО ЕМОЦІЙНОГО НАВАНТАЖЕННЯ В РАННЬОМУ ОНТОГЕНЕЗІ ПРИ ГІПЕРТИРЕОЗІ

Демченко Олена Михайлівна,
д.б.н., професор кафедри фізіології

Попова Тетяна Вікторівна
к.б.н., доцент кафедри фізіології

Карпінчик Ліка Сергіївна
Дніпровський державний медичний університет
м. Дніпро, Україна

Вступ. Наразі актуальною проблемою в біології та медицині є вивчення впливу ендокринних порушень на функціонування нервової системи та поведінку. Дослідження цього питання має важливе значення для розуміння механізмів адаптації організму до стресу особливо в ранньому періоді розвитку. Вивчення змін нейромедіаторного балансу за умов гіпертиреозу у поєднанні з хронічним емоційним навантаженням є важливим для розробки підходів до корекції неврологічних та психічних розладів, викликаних ендокринними порушеннями.

Мета роботи. Метою наших досліджень було визначення ролі нейромедіаторних амінокислот (НМА) і серотоніну в корегуванні порушень поведінки щурів ювенільного (статевонезрілого) віку при комбінації емоційного стресу і надлишку тиреоїдних гормонів.

Матеріали та методи. Досліди були проведені на 20 статевонезрілих щурах лінії Wistar (30-40 діб, вагою 40-60г обох статей), які утримувалися в стандартних умовах та на стандартному раціоні віварію. Тварини були розподілені на дві групи – «контроль» і «експериментальний гіпертиреоз». Після створення моделі «експериментальний гіпертиреоз» (ЕГ) щури обох груп піддавалися хронічному емоційному навантаженню (ХЕН) і складали групи «ХЕН» та «ЕГ+ХЕН». Модель гіпертиреозу створювали шляхом введення з їжею подрібнених до порошку таблеток L-тироксину («Berlin-Chemie AJ»,

Німеччина) упродовж двох тижнів у дозах, які поступово підвищували, що пов'язано з інактивацією екзогенного тироксину. Дослідження поведінки проводили у піднесеному хрестоподібному лабіринті. Тестування проводили двічі: вперше – після створення моделі «експериментальний гіпертиреоз» і вдруге – після створення хронічного емоційного навантаження на фоні експериментального гіпертиреозу. Хронічне емоційне навантаження створювали впродовж 5 днів по одному сеансу розташування щурів у відкритому водному просторі (1м x 1м) впродовж 5 хвилин при температурі 21°C. Визначення вмісту НМА (гліцин, глутамат, ГАМК) і серотоніну визначали методом тонкошарової хроматографії з подальшим спектрофотометруванням. Отримані дані оброблені за допомогою параметричних методів статистики для малих вибірок з використанням t-критерію Ст'юдента, реалізованих у пакетах ліцензійних програм EXCEL-2003 і STATISTIKA 6.1. Зміни показників вважали вірогідними при $p < 0.05$.

Результати та обговорення. Дослідження поведінкової активності у піднесеному хрестоподібному лабіринті групи «ЕГ+ХЕН» відносно групи «ЕГ» показали формування депресивноподібного стану, що супроводжувався гальмуванням рухової активності (кількість заходів у світлі рукави зменшилась на 82%, кількість заходів у темні рукави – на 45%, тривалість знаходження у світлому просторі – на 51%, число стійок – на 55%, кількість звішувань – на 79%, $p < 0.05$). Також спостерігалось посилення емоційності, що проявилось у збільшенні тривалості грумінгу на 147% та кількості болюсів дефекацій на 81%. При проведенні кореляційного аналізу між показниками поведінки та рівнем НМА і серотоніну в корі і гіпокампі було встановлено зв'язок між числом заходів у світлі рукави, у темні рукави та стійок з вмістом серотоніну в гіпокампі ($r=0.33$, $r=0.3$, $r=0.34$). Вивчення поведінки у групі «ЕГ+ХЕН» відносно контролю «ХЕН» показало посилення рухової і емоційної активності, що стосувалося всіх показників в межах 33%-179% ($p < 0.05$). Кореляційний аналіз виявив зв'язки середньої сили між показниками звішувань і рівнем

ГАМК в корі ($r=0.33$) і гліцину в корі ($r=-0.32$) і гіпокампі ($r=-0.34$); кількістю заходів у світлі рукави з вмістом ГАМК в корі ($r=0.55$) і гліцином в корі ($r=-0.47$) і гіпокампі ($r=-0.39$); кількістю заходів у темні рукави з рівнем гліцину в гіпокампі ($r=-0.28$).

Висновки. Таким чином, хронічне емоційне навантаження при експериментальному гіпертиреозі викликало порушення поведінки у вигляді депресивно подібного стану, але участь хронічного стресу базувалась на зниженні вмісту серотоніну в гіпокампі, тоді як участь тиреоїдних гормонів - на зміні вмісту ГАМК в корі, а також гліцину в корі і гіпокампі.

**ОЦІНКА ВПЛИВУ ТА ПРОФІЛАКТИКА ЗАХВОРЮВАНЬ ТКАНИН
ПОРОЖНИНИ РОТА ПРИ ВЖИВАННІ ТЮТЮНУ**

Кравченко Богдан Ігорович,

Аспірант кафедри терапевтичної
стоматології НУОЗУ ім. П. Л. Шупика

Лихота Костянтин Миколайович,

Доктор мед.наук, професор
Професор кафедри терапевтичної стоматології
НУОЗУ ім. П. Л. Шупика

Анотація: Метою дослідження було здійснити аналіз впливу куріння та сучасних систем вивільнення нікотину на стан ротової порожнини, враховуючи стратифікацію факторів ризику розвитку стоматологічних патологій, визначити можливість виникнення ускладнень та впровадження профілактичних програм в роботу лікарів-стоматологів для мінімізації шкідливого впливу цієї звички. Для проведення дослідження було здійснено пошук досліджень в базах даних PubMed, Scopus, Web of Science та Google Scholar. Було встановлено, що електронні сигарети, традиційні сигарети та системи нагрівання тютюну негативно впливають на ротову порожнину, викликаючи ризики лейкоплакії, гінгівіту та пародонтальних захворювань. Куріння традиційних сигарет спричиняє суттєві деструктивні зміни, зокрема глибокі пародонтальні кишені (68%), втрату тканинного прикріплення (42%) та лейкоплакію ясен (85,1%). Електронні сигарети, хоча менш шкідливі, викликають подразнення слизової оболонки, дисбактеріоз і підвищують ризик пародонтозу у 1,43 раза порівняно з некурцями. Системи нагрівання тютюну демонструють нижчу токсичність, проте ризик запалень і тканинної деструкції зберігається. Результати свідчать, що відмова від куріння позитивно впливає на стоматологічне здоров'я. Через рік після припинення куріння спостерігається зменшення глибини пародонтальних кишень на 1,5 мм і покращення тканинного прикріплення на 1,2 мм. Це підтверджує важливість боротьби із залежністю для профілактики

стоматологічних захворювань. Рекомендації для лікарів включають ретельний збір анамнезу, реєстрацію форм вживання нікотину, застосування принципу «5А» про досвід вживання тютюну пацієнтом, щоб виявити користувачів, надати інформацію про відмову від куріння, оцінити їхню готовність до відмови, допомогти у процесі позбавлення залежності та забезпечити подальшу підтримку через регулярний контакт. Особливу увагу слід приділяти інформуванню пацієнтів про ризики, пов'язані з усіма формами тютюну, та сприяти повній відмові від їх використання. Однак, якщо відмовитися від куріння неможливо, важливо регулярно відвідувати стоматолога, призупиняти куріння під час лікування пародонтозу чи проведення імплантації зубів, ретельно дотримуватись правил гігієни ротової порожнини із застосуванням ополіскувачів і абразивних паст, а також своєчасно звертатися до спеціалістів за професійною допомогою. Такі заходи дозволяють зменшити ризик стоматологічних патологій і сприяють довгостроковому збереженню здоров'я ротової порожнини.

Ключові слова: парадонтит, плоскоклітинний рак, лейкоплакія, карієс, куріння, електронні сигарети.

Актуальність теми: Відомо, що паління, є найпоширенішою шкідливою звичкою в світі, що за останні декілька років, набула характеру епідемії. Хоч за останні роки в нашій країні, спостерігається тренд до зниження рівня паління звичайних сигарет, але водночас, зростає популярність альтернативних видів отримання нікотину, зокрема електронні сигарети, вейпінг та кальян. ВООЗ у співпраці з Міністерством охорони здоров'я України та Київським міжнародним інститутом соціології (KMIC), провела національне опитування щодо вживання тютюну серед дорослого населення (18+) у квітні 2023 р. Опитування показало що:

- Поширеність куріння та вживання нових тютюнових виробів серед дорослого населення не показало істотних змін, з деякими ознаками зниження.

- Приблизно 27,4% респондентів (44,0% чоловіків і 13,7% жінок) на даний

момент вживають будь-які тютюнові та нікотинові вироби. Серед них щоденних споживачів – 23,0% (37,5% чоловіків та 11,1% жінок). Результати цих досліджень, говорять про те, що проблема вживання тютюну не зникла, а навпаки, актуалізувалась за рахунок появи нових систем нагрівання тютюну.

Курці в першу чергу є групою ризику в виникненні захворювань порожнини рота. Враховуючи появу систем нагрівання тютюну, систем випаровування нікотину та засобів аплікації тютюну(паучі, снюс і тд.) доступних в Україні, необхідно оцінити вплив на здоров'я порожнини рота саме нових систем нагрівання тютюну, оскільки велика кількість людей вважає сучасні системи нагрівання більш «безпечними» в тому числі і лікарі-стоматологи.

Мета дослідження: На підставі стратифікації чинників ризику розвитку стоматологічних захворювань, оцінити вплив тютюнопаління на здоров'я ротової порожнини, визначити ймовірність розвитку ускладнень та обґрунтувати доцільність впровадження антисмокінгових програм при проведенні стоматологічних втручань для зменшення негативного впливу шкідливої звички.

Об'єкт дослідження: тканини пародонту, захворювання СОПР, рН слини, зубні відкладення, гігієна порожнини рота, карієс.

Методи дослідження: Клінічні – обстеження пацієнтів з використанням індексної оцінки(КПВ), аналітичні – для ретроспективного аналізу медичної документації; Опитування – шляхом анкетування пацієнтів та лікарів-стоматологів; рН-метрія; Рентгенологічні – для визначення змін в кістковій тканині при захворюваннях пародонту; статистичні – для визначення достовірності отриманих результатів.

Очікувані результати, їх наукова новизна: Уперше провести комплексне вивчення факторів ризику впливу сучасних систем нагрівання тютюну.

На підставі клініко-соціальних досліджень, визначити поширеність, структуру та особливості клінічного перебігу захворювань порожнини рота у курців сучасних систем нагрівання тютюну та порівняти їх з пацієнтами, які

вживають тютюн класичним способом.

Підвищити рівень інформування пацієнтів що палять про шкідливість впливу як класичних сигарет так і сучасних систем нагрівання тютюну.

Удосконалити протокол проведення професійної гігієни порожнини рота у пацієнтів із захворюваннями тканин пародонту, які вживають тютюн.

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ЛІКУВАННЯ ТРИВОЖНОСТІ: ЕФЕКТИВНІСТЬ МЕДИКАМЕНТОЗНОЇ ТА ПСИХОТЕРАПЕВТИЧНОЇ ТЕРАПІЇ

Кязимова Сєвда Бахтіярівна

Студентка

Зеленська Катерина Олексіївна

к.мед.н., доцент кафедри психіатрії,
наркології, медичної психології та соціальної роботи ХНМУ
м. Харків, Україна

Актуальність: Тривожність є одною з найбільш поширених психічних порушень у світі. За даними статистики на 2019 рік, приблизно 4% населення планети, що складає близько 320 мільйонів осіб, страждають від різних форм тривожних розладів. Ця проблема має серйозний вплив на якість життя, знижує працездатність, порушує міжособистісні стосунки, а також може спричиняти розвиток інших психічних чи соматичних захворювань. На жаль, з кожним роком ці цифри зростають, що підкреслює важливість розробки ефективних методів лікування. Проблема лікування тривожних розладів полягає у необхідності пошуку оптимального підходу, який би враховував індивідуальні потреби пацієнта і особливості його психічного та фізичного стану. Сучасні методи лікування включають медикаментозну терапію, що допомагає швидко зняти симптоми тривожності, та психотерапевтичні техніки, спрямовані на зміну патернів мислення і поведінки пацієнта. Проте ефективність цих методів у різних формах тривожності, їх взаємодія та довгострокові результати залишаються предметом наукових досліджень і дискусій. Медикаментозна терапія зазвичай включає використання антидепресантів (СИЗЗС, САРІ) і анксиолітиків, що допомагають знизити інтенсивність симптомів і полегшити фізіологічні прояви тривоги. Однак ці препарати можуть викликати побічні ефекти, тому їх використання потребує ретельного контролю. У свою чергу, психотерапевтичні підходи, такі як когнітивно-поведінкова терапія (КПТ),

показують високу ефективність у довгостроковій перспективі, адже вони допомагають пацієнтам усвідомити свої негативні переконання та тривожні патерни, а також змінити шкідливі стратегії мислення. Багато пацієнтів потребують комбінованого лікування, важливим є дослідження взаємодії медикаментозної терапії та психотерапії для розробки найефективніших підходів у лікуванні тривожних розладів у реальних клінічних умовах. Це дослідження має велике значення для вдосконалення методів лікування тривожних розладів, покращення якості життя пацієнтів та зниження рівня стресу і соціальних труднощів, які виникають через цей стан.

Мета роботи: є аналіз ефективності сучасних методів лікування тривожних розладів, зокрема медикаментозної терапії та психотерапевтичних підходів, а також вивчення їх взаємодії для розробки оптимальних стратегій лікування, що враховують індивідуальні потреби пацієнтів і сприяють покращенню якості їх життя.

Матеріали та методи: Для досягнення мети було використано та оглянуто наукові бази PubMed, ScienceDirect, Google Scholar, на їх основі проаналізовано понад 10 медичних статей.

Результати та обговорення: У рамках цього дослідження ми аналізуємо сучасні методи лікування тривожних розладів, зокрема медикаментозну терапію та психотерапевтичні підходи, а також їх взаємодію, щоб розробити ефективні стратегії лікування, що відповідають індивідуальним потребам пацієнтів і сприяють поліпшенню якості їх життя. Підходи до лікування тривожних розладів розвиваються і вимагають комплексного підходу, оскільки різноманітність симптомів та індивідуальні реакції пацієнтів часто потребують поєднання кількох методів для досягнення максимального ефекту. Медикаментозне лікування тривожних розладів здобуло широке визнання завдяки своїй здатності швидко знижувати симптоми тривоги, забезпечуючи полегшення пацієнтам. Одним із таких препаратів є пароксетин, який ефективно знижує симптоми соціального тривожного розладу (СТР). У нашому дослідженні пароксетин був використаний для порівняння з плацебо у групі

пацієнтів із соціальним тривожним розладом. За допомогою функціональної магнітно-резонансної томографії (фМРТ) ми змогли оцінити зміни в активації мозкових структур, що відповідають за емоційну регуляцію, зокрема інсули, таламуса та передньої поясної кори. В результаті, пароксетин покращував клінічний стан пацієнтів і сприяв зниженню активації цих структур, що свідчить про його позитивний вплив на нейробиологічні механізми тривожності. Однак, медикаментозне лікування не завжди є достатньо ефективним, і результати лікування можуть бути обмеженими у довгостроковій перспективі. Це підкреслює необхідність доповнення медикаментозної терапії психотерапевтичними підходами, що є надзвичайно важливими для стійкої зміни тривожних патернів. Одним із найбільш ефективних методів є когнітивно-поведінкова терапія (КПТ). Цей метод допомагає пацієнтам ідентифікувати та змінювати негативні переконання, які сприяють розвитку тривоги, а також розвиває стратегії подолання тривожних ситуацій. КПТ зосереджена на зміні автоматичних думок, які часто викликають або посилюють відчуття тривоги, навчаючи пацієнтів керувати своїми емоціями і реакціями.

Не менш важливим є використання немедикаментозних методів лікування, таких як майндфулнес, медитація і фізична активність. Майндфулнес практики сприяють зосередженості на теперішньому моменті і допомагають знижувати стрес. Це дозволяє пацієнтам навчитися спостерігати за своїми думками та емоціями без оцінки і реакцій, що є важливим для зниження рівня тривожності. Медитація також допомагає пацієнтам зменшити фізіологічні прояви тривоги, знижуючи частоту серцевих скорочень і рівень кортизолу, гормону стресу. Фізична активність, така як йога, прогулянки на свіжому повітрі або легкі тренування, значно покращує психоемоційний стан. Вона сприяє вивільненню ендорфінів, які підвищують настрій, а також допомагає покращити сон, що є важливим фактором у лікуванні тривожності.

Ще одним корисним методом є техніка глибокого дихання. Просте діафрагмальне дихання може допомогти зняти фізичну напругу і заспокоїти

нервову систему, що знижує рівень тривоги. Прогресивна м'язова релаксація, де пацієнт по черзі напружує і розслабляє різні групи м'язів, допомагає знизити стрес і відновити фізичну та емоційну рівновагу. Незважаючи на ефективність цих методів, у багатьох випадках найкращі результати досягаються при поєднанні медикаментозного лікування та психотерапевтичних і немедикаментозних підходів. Комбінований підхід дає можливість максимально адаптувати лікування під конкретні потреби пацієнта та сприяти більш стійкому зниженню симптомів тривожності. Крім того, важливо враховувати і інші аспекти здоров'я пацієнта, зокрема його спосіб життя, режим сну та харчування, підтримку соціальних зв'язків, оскільки всі ці фактори мають значний вплив на психічне та фізичне здоров'я. Метою цього дослідження є глибше вивчення ефективності різних методів лікування тривожних розладів і оцінка їх взаємодії для розробки найкращих стратегій терапії, які допоможуть покращити якість життя пацієнтів і забезпечити їм можливість ефективно справлятися з тривожними станами. Врахування індивідуальних особливостей кожного пацієнта дозволить створити більш точні й персоналізовані підходи до лікування, які враховують як біологічні, так і психологічні аспекти тривожності.

Висновок: Сучасні підходи до лікування тривожних розладів включають комбінацію медикаментозної терапії, психотерапевтичних методів та немедикаментозних технік, таких як майндфулнес і фізична активність. Комбінований підхід є найбільш ефективним для тривалого зниження симптомів тривожності, оскільки дозволяє враховувати індивідуальні потреби пацієнтів. Медикаментозне лікування, зокрема застосування антидепресантів і анксиолітиків, швидко знижує симптоми, тоді як когнітивно-поведінкова терапія сприяє змінам у мисленні та поведінці. Додаткові методи, такі як медитація та фізична активність, покращують загальний психоемоційний стан. Врахування комплексного підходу, що поєднує біологічні і психологічні аспекти, є ключем до успішного лікування тривожних розладів та покращення якості життя пацієнтів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. <https://psycnet.apa.org/record/2009-11168-001>
2. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.31887/DCNS.2011.13.4/cotte>
3. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25742186/>
4. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12070854/>
5. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8077166/>
6. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14566205/>

ЕФЕКТИВНІСТЬ ІННОВАЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ У ПРОТЕЗАХ МІЖХРЕБЦЕВИХ ДИСКІВ: ОГЛЯД СУЧАСНИХ ДОСЯГНЕНЬ

Малярєнко Вікторія Русланівна

студент

Фадєєв Олег Геннадійович

Веснін Володимир Вікторович

К.мед.наук, доценти кафедри травматології та ортопедії

Харківський національний медичний університет

м. Харків, Україна

Анотація: Дегенеративні захворювання міжхребцевих дисків є однією з основних причин хронічного болю в спині та обмеження рухливості у працездатного населення [3, с. 675]. Традиційні методи лікування, включаючи консервативну терапію та хірургічне втручання з використанням металевих імплантатів, мають низку обмежень, зокрема ризик розвитку ускладнень та недостатню біосумісність [5, с. 18]. У зв'язку з цим актуальним напрямком є впровадження інноваційних матеріалів, які забезпечують покращену функціональність та довготривалу стабільність міжхребцевих протезів [1, с. 1026].

Ключові слова: дегенеративні захворювання хребта, протез міжхребцевого диска, біосумісні матеріали, поліефірефіркетон (PEEK), кераміка, металеві сплави, 3D-друк, остеointegraція.

Мета: Оцінити ефективність інноваційних матеріалів у протезах міжхребцевих дисків, їх вплив на біомеханіку хребта, рівень больового синдрому та процес остеointegraції.

Матеріали та методи: У цьому огляді використані результати сучасних досліджень, опублікованих у рецензованих наукових журналах. Аналізувалися властивості інноваційних матеріалів (біосумісних полімерів, керамічних матеріалів, металевих сплавів з покриттям, біоактивних матеріалів і технологій 3D-друку) та їх вплив на функціональні результати протезування. Критерії

включення: дослідження з оцінкою клінічної ефективності та безпеки, опубліковані в період 2018–2024 років.

Результати досліджень:

Біосумісні полімери – Полієфірефіркетон (ПЕЕК) демонструє високу еластичність та міцність, знижує ризик зношування та забезпечує природну біомеханіку хребта [1, с. 1029]. Пацієнти з протезами на основі ПЕЕК відзначають зменшення больового синдрому та покращення рухливості [3, с. 678].

Керамічні матеріали – Оксид цирконію та гідроксиапатит сприяють остеоінтеграції та зменшують ризик міграції імплантату [5, с. 18]. Клінічні дослідження показують підвищену стабільність імплантатів та зниження частоти ускладнень [4, с. 39].

Металеві сплави з покриттям – Титан та його сплави з покриттям гідроксиапатиту забезпечують міцність та покращену остеоінтеграцію [5, с. 19]. Новітні покриття зменшують зношування та покращують довготривалу стабільність імплантатів [1, с. 1031].

Біоактивні матеріали та 3D-друк – Технології 3D-друку дозволяють створювати персоналізовані протези зі складною анатомічною формою [2, с. 5]. Біоактивні матеріали стимулюють регенерацію тканин, що підтверджено дослідженнями на тваринних моделях і людях [3, с. 682].

Висновок: Використання інноваційних матеріалів у протезах міжхребцевих дисків значно покращує клінічні результати, зменшує больовий синдром та підвищує якість життя пацієнтів. Найбільш перспективними є біосумісні полімери, керамічні матеріали та персоналізовані імплантати, створені методом 3D-друку. Подальші дослідження необхідні для довготривалої оцінки безпеки та ефективності.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Toth, J. M., Wang, M., Estes, B. T., & Scifert, J. L. (2023). Advanced biomaterials in spinal fusion and intervertebral disc replacement: State of the art. *Journal of Orthopaedic Research*, 41(5), 1024-1038. <https://doi.org/10.1002/jor.25245>

2. Smit T., Aage N., Haschtmann D., Ferguson S.J., Helgason B. (2024). Anatomically and mechanically conforming patient-specific spinal fusion cages designed by full-scale topology optimization. *arXiv preprint*, arXiv:2406.17487. <https://arxiv.org/abs/2406.17487>
3. Gantenbein, B., Illien-Junger, S., Chan, S. C. W., et al. (2023). Biomechanical and biological considerations in intervertebral disc replacement. *European Spine Journal*, 32(4), 674-689. <https://doi.org/10.1007/s00586-023-07562-7>
4. Салєєва А.Д., Чернишова І.М., Нартова І.П., Трегуб Н.Ю., Задерей Н.П. Інноваційні підходи при складанні реабілітаційних програм для пацієнтів з наслідками хребтово-спинномозкової травми. *Pain Medicine*. 2018;3(2/1):39. <https://painmedicine.org.ua/index.php/pnmdcn/article/view/135>
5. Puskas I., Filip S., Puskas L., Sheregy A., Stoika V. Лікування проникаючих переломів тіл хребців із застосуванням гідроксилапатитної кераміки. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Медицина»*. 2022;(1):17-19. <https://med.visnyk.uzhnu.uz.ua/index.php/med/article/view/162>

РОЛЬ ПНЕВМОНІЇ У ТАНАТОГЕНЕЗІ У ХВОРИХ З ІНФАРКТОМ МІОКАРДА ТА ІНСУЛЬТОМ

Руснак-Каушанська Олена В'ячеславівна,

Доцент кафедри, кандидат медичних наук

Верещагін Олександр Сергійович,

Студент

Буковинський державний медичний університет

м. Чернівці, Україна

Сеник Ольга Василівна,

Студентка

Буковинський державний медичний університет

м. Чернівці, Україна

Анотація: Проблема смертності від серцево-судинних захворювань (ССЗ) – це, без перебільшення, один із найбільших викликів для сучасної медицини. Інсульти та інфаркти міокарда, як відомо, займають лідируючі позиції в структурі летальності, причому значна частина пацієнтів помирає не одразу після гострого епізоду, а вже згодом, через розвиток ускладнень. Одним із найсерйозніших та найпоширеніших ускладнень є пневмонія, особливо якщо мова йде про госпітальну або аспіраційну пневмонію.

Попри всі досягнення в діагностиці та лікуванні ССЗ, роль пневмонії в танатогенезі, тобто в механізмі, який призводить до смерті, часто недооцінюється.

Це, в свою чергу, може спотворювати реальну картину летальних наслідків та ускладнювати розробку ефективних стратегій для покращення виживаності таких пацієнтів.

Тому, на мою думку, дослідження, які зосереджуються на оцінці ролі пневмонії у танатогенезі у хворих з інфарктом міокарда та інсультом, мають надзвичайно важливе значення для розробки ефективних підходів до профілактики, ранньої діагностики та адекватного лікування цього серйозного ускладнення.

Ключові слова: серцево-судинні захворювання, інсульт, інфаркт міокарда, пневмонія, смертність, нозокоміальні інфекції, аспіраційна пневмонія.

Мета:

Оцінити роль пневмонії у механізмах летальних наслідків (танатогенезі) у пацієнтів з інфарктом міокарда та інсультом на основі ретроспективного аналізу патологоанатомічних та клінічних даних.

За даними Міністерства охорони здоров'я України, смертність від захворювань системи кровообігу у 2020 році становила 652,1 на 100 000 населення. [1] Окрему увагу привертає пневмонія як часте ускладнення у пацієнтів із гострими порушеннями мозкового кровообігу (ГПМК) та інфарктом міокарда (ІМ), що суттєво впливає на танатогенез та прогноз пацієнтів.

У відділеннях інтенсивної терапії пневмонія є одним із найпоширеніших ускладнень, особливо серед пацієнтів, які перебувають на штучній вентиляції легень (ШВЛ). Висока летальність пневмонії (30–70%) зумовлена тяжкістю основного захворювання та супутніми патологіями, такими як хронічна серцева недостатність, ниркова недостатність та хронічне обструктивне захворювання легень (ХОЗЛ). [3]

Нозокоміальна пневмонія (НП) – це інфекційне захворювання, яке є одним із найпоширеніших у стаціонарах (посідає друге місце серед усіх нозокоміальних інфекцій і становить 13–18% випадків) та найчастішим у пацієнтів відділень реанімації та інтенсивної терапії (>45%). Особливу категорію пацієнтів із НП становлять хворі, які перебувають на штучній вентиляції легень (ШВЛ), у яких розвивається вентилятор-асоційована пневмонія. Вона вражає 9–27% загальної кількості інтубованих пацієнтів. [2]

Актуальність проблеми НП полягає не лише у високій частоті випадків, а й у високій летальності, яка сягає 30–70%. Це може бути зумовлено тяжкістю основного захворювання та наявністю супутніх патологій. При цьому

визначити летальність безпосередньо пов'язану з нозокоміальною пневмонією доволі складно. За наявними даними, серед пацієнтів із НП цей показник становить від 10 до 50%.

Наявні дослідження, які дають нам важливу інформацію. Наприклад, у дослідженні, яке охоплювало 14 293 пацієнти, було показано, що пневмонія є найпоширенішою постінсультною інфекцією, яка тісно пов'язана з підвищенням смертності (ВШ = 3,0). [2, 5] Враховуючи важливість інфекцій у прогнозах після інсульту, вчені зараз активно досліджують нові підходи до лікування інфекційних ускладнень, включаючи профілактичне застосування антибіотиків.

Цікаві дані були отримані W. F. Westendorp та його колегами, які провели системний огляд і метааналіз постінсультних інфекцій. [12, 14] За їхніми даними, частота виникнення пневмонії становила близько 10% (95%-й довірчий інтервал: 9–10%), а у відділеннях інтенсивної терапії цей показник зростав до 45% (95%-й ДІ: 38–52%). До речі, авторам не вдалося знайти чіткого зв'язку між віком або наявністю дисфагії та частотою розвитку пневмонії. Проте, було чітко показано, що пневмонія є незалежним фактором ризику (ФР) несприятливого прогнозу та летального наслідку після інсульту. [11]

У роботах інших науковців було встановлено, що найпоширенішими збудниками інфекційних ускладнень є *Staphylococcus aureus* та грамнегативні бактерії, такі як *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* або *Enterobacter spp.*, рідше — штами *Streptococcus species*. [4, 7] Ризик аспірації у пацієнтів з інсультом підвищується через відсутність захисних рефлексів і пов'язаний із рівнем порушення свідомості. У систематичному огляді R. Martino та співавторів було показано, що дисфагія виникає у 37–78% пацієнтів з інсультом і збільшує ризик розвитку пневмонії у 3–11 разів у осіб із підтвердженою аспірацією. [6, 8]

Було встановлено, що частота розвитку інфекції є вищою у пацієнтів, які перебувають у відділеннях інтенсивної терапії. Пацієнти, госпіталізовані до реанімаційних відділень, зазвичай частіше зазнають інвазивних процедур і

мають тяжчі форми інсульту. Використання інвазивних методів лікування, таких як штучна вентиляція легень (ШВЛ), підвищує ризик розвитку інфекції через створення додаткових шляхів для проникнення збудників [13, 15].

Пацієнти з гострим інфарктом міокарда (ГІМ) мають фактори ризику та супутні захворювання, що сприяють розвитку внутрішньолікарняної інфекції. Однак цьому питанню присвячено обмежену кількість досліджень. У роботі М. С. Nash та співавторів частота пневмонії при ГІМ становила 15% і суттєво збільшувала летальність [9, 10]. До факторів ризику розвитку внутрішньолікарняної інфекції відносили жіночу стать, наявність супутніх захворювань, проведення інвазивних процедур, зокрема ШВЛ.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Було проведено ретроспективний аналіз 140 історій хвороб і протоколів патологоанатомічних розтинів пацієнтів, які померли внаслідок серцево-судинних катастроф у провідних клініках України. Дослідження включало пацієнтів віком від 50 до 85 років. Серед них було 54 (38,6%) чоловіків і 86 (61,4%) жінок. Середній вік пацієнтів на момент госпіталізації становив 76,6 років.

Аналіз структури основного клінічного діагнозу показав, що ішемічний інсульт був у 84 (60,0%) пацієнтів, геморагічний – у 33 (23,6%), інфаркт міокарда – у 23 (16,4%). Медіана тривалості госпіталізації становила 10 днів (діапазон: 5–20 днів). Вивчалися клінічні, лабораторні та рентгенологічні дані, а також особливості перебігу нозокоміальної пневмонії.

Для оцінки прогностичної значущості різних факторів ризику розвитку пневмонії у пацієнтів із серцево-судинними захворюваннями використовується метод множинного логістичного регресійного аналізу. Цей підхід дозволяє дослідити вплив різних клінічних та імунологічних факторів на розвиток пневмонії, яку представляють як бінарну змінну: 0 – відсутність пневмонії та 1 – її наявність.

Як можливі предикторні змінні розглядалися:

- вік,

- статъ,
- тривалість перебігу захворювання,
- основний та супутні діагнози,
- наявність клінічних симптомів пневмонії,
- використання та тривалість штучної вентиляції легень (ШВЛ).

Ймовірність передбачуваної події може бути виражена наступним рівнянням:

$$p = \frac{1}{1 + e^{-(b_0 + b_1x_1 + \dots + b_nx_n)}} ,$$

де:

- p — ймовірність прогнозованої події;
- e — математична константа 2,72 (основа натурального логарифма);
- b_0 — константа моделі;
- b_1 — коефіцієнт при предикторній змінній x_1 , що показує зміну логарифмічних шансів, викликану одиничною зміною незалежної змінної;
- n — порядковий номер предиктора, включеного в рівняння.

Побудову логістичної регресійної моделі здійснювали методом покрокового включення прогностичних факторів із визначенням мінімального набору предикторів. Використовували коефіцієнт детермінації Нейджелкерка (значення R^2 , що показує частку впливу всіх предикторів моделі на дисперсію залежної змінної).

Перевірку статистичної значущості моделі здійснювали за допомогою критерію χ^2 . Якщо $p < 0,05$, нульову гіпотезу про незначущість моделі відхиляли. Відповідність моделі використаним даним оцінювали за допомогою критерію узгодженості Хосмера — Лемешова. Якщо $p > 0,05$, приймалася гіпотеза про узгодженість моделі. Інтерпретацію параметрів логістичної регресії здійснювали на основі значення $\exp(b)$: якщо коефіцієнт b був додатним, то $\exp(b) > 1$, і шанси настання прогнозованої події зростали; якщо значення b було від'ємним, це вказувало на зниження шансів ($\exp(b) < 1$).

Верифікація діагнозу пневмонії

Діагноз пневмонії встановлювали на основі аналізу таких клінічних даних:

- кашель (поява або зміна його характеру);
- тахіпное (збільшення частоти дихання);
- інспіраторна крепітація (локально вислуховувані дрібнопухирчасті хрипи);
- вологі хрипи, бронхіальне дихання;
- бронхіальна гіперсекреція;
- лихоманка (підвищення температури тіла $> 38,2^{\circ}\text{C}$).

До лабораторних критеріїв відносили:

- лейкопенія ($< 4,0 \times 10^9/\text{л}$) або лейкоцитоз ($> 12,0 \times 10^9/\text{л}$);
- зсув лейкоцитарної формули (збільшення кількості паличкоядерних нейтрофілів більше ніж на 10% від норми);
- підвищення рівня С-реактивного білка (СРБ);
- гнійне мокротиння.

Серед рентгенологічних ознак:

- наявність «свіжих» вогнищево-інфільтративних змін у легенях.

Заключний діагноз пневмонії встановлювали при наявності щонайменше двох клінічних симптомів, змін одного з лабораторних показників, а також за даними рентгенологічного обстеження та патоморфологічного висновку. Пневмонія була підтверджена у 96 (68,6%) випадках.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Діагноз пневмонії під час стаціонарного лікування був виявлений у 79 (56,4%) пацієнтів, тоді як при розтині він був підтверджений у 123 (87,9%) випадках. Патоморфологічні ознаки пневмонії були знайдені у 75 (53,6%) випадках, а в 21 (15,0%) випадку це захворювання було вказане як безпосередня причина смерті. Серед 21 випадку, де пневмонія була основною причиною смерті, у 7 (33,3%) пацієнтів це захворювання було безпосередньою причиною летального наслідку, однак воно не було діагностовано під час госпіталізації та не реєструвалося в історії хвороби.

Статистично значущих відмінностей за віком та статтю між пацієнтами з діагностованою пневмонією та без неї не виявлено (Таблиця 1).

Таблиця 1

Характеристика пацієнтів	Пацієнти з пневмонією	Пацієнти без пневмонії	P
Стать (чол./жін.), абс. і %	39 (40,6) / 57 (59,4)	15 (34,1) / 29 (65,9)	0,461
Вік, років	77,3 ± 9,3	75,1 ± 12,2	0,398
Тривалість госпіталізації (днів), Me [Q25; Q75]	13 (7,25; 25-й і 75-й перцентилі)	3 (1; 10,25)	0,000

Нозокоміальна пневмонія розвинулась у 65 (67,7%) пацієнтів з ішемічним інсультом та у 24 (23%) з геморагічним інсультом. Особливо висока частота розвитку пневмонії спостерігалася серед пацієнтів, які перебували на штучній вентиляції легень (ШВЛ), де цей показник становив 45%.

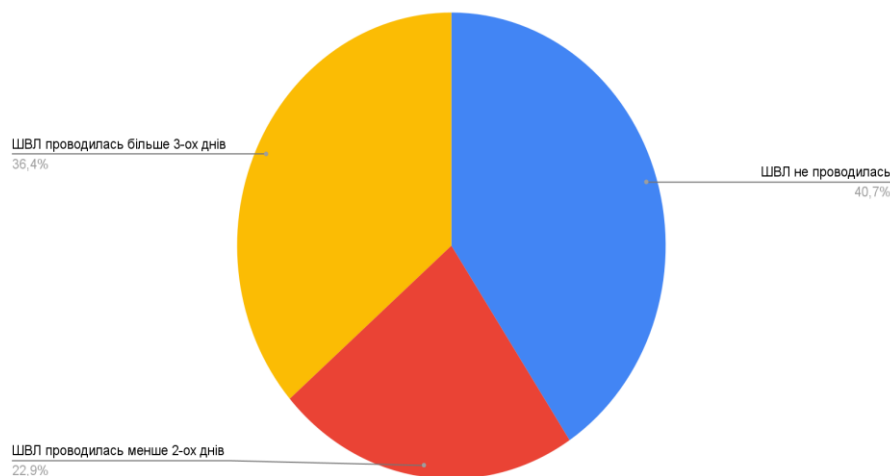


Рис. 1. Пневмонія та тривалість штучної вентиляції легень

Логістична регресійна модель, що оцінює значущість предикторів пневмонії у померлих пацієнтів із захворюваннями системи кровообігу, виражена таким рівнянням:

$$p = \frac{1}{1 + e^{-(5,989 + 0,048x_1 + +1,481x_2 + 1,507x_3 + 1,727x_4 + 1,737x_5)}} ,$$

де:

p — ймовірність наявності пневмонії;

x1 — вік, років ($b_1 = 0,045$);

x2 — наявність гіпертермії ($\epsilon = 1$, немає — 0) ($b_2 = 1,481$);

x3 — наявність лейкоцитозу ($\epsilon = 1$, немає — 0) ($b_3 = 1,501$);

x4 — наявність аускультативних ознак: крепітації, вологих хрипів ($\epsilon = 1$, немає — 0) ($b_4 = 1,727$);

x5 — основний клінічний діагноз (інфаркт міокарда — 0, гостре порушення мозкового кровообігу — 1) ($b_5 = 1,737$);

константа $b_0 = -5,989$.

Результати побудови регресійної моделі з включенням вибраних предикторів на 5-му кроці представлені в таблиці 2.

Таблиця 2

Зведені дані за регресійною моделлю прогнозування пневмонії у пацієнтів, які померли від захворювань системи кровообігу.

Предиктори	b	Стандар тна помилк а	Статист ика Вальда,	p	Exp(b)	95%-й довірчий інтервал для Exp(b)
Вік	0,048	0,024	3,999	0,046	1,049	1,001-1,100
Гіпертермія	1,481	0,577	6,579	0,010	4,396	1,418- 13,626
Лейкоцитоз	1,507	0,488	9,548	0,002	4,515	1,735- 11,745
Ауск ультативні ознаки	1,727	0,620	7,755	0,005	5,625	1,668- 18,973
Діагноз хвороб системи кровообігу	1,737	0,645	7,255	0,007	5,681	1,605- 20,107
Константа	-5,989	2,086	8,240	0,004	0,003	-

Таким чином, значущими предикторами розвитку пневмонії у пацієнтів, які померли від захворювань системи кровообігу, є вік, гіпертермія, лейкоцитоз,

аускультативні ознаки та діагноз гострого порушення мозкового кровообігу.

Висновок

Дослідження підтвердило, що пневмонія є частим та значущим ускладненням у пацієнтів із серцево-судинними катастрофами в Україні, що суттєво впливає на прогноз і летальність. Своєчасна діагностика, профілактика та впровадження ефективних алгоритмів лікування можуть значно покращити виживаність таких пацієнтів. Подальші дослідження повинні бути спрямовані на розробку стандартів антибактеріальної терапії, заходів профілактики нозокоміальних інфекцій серед пацієнтів із ССЗ, а також вивчення ролі імунодепресивних станів при розвитку постінсультної пневмонії. Впровадження мультидисциплінарних підходів у веденні таких хворих допоможе зменшити рівень смертності та покращити якість медичної допомоги в Україні.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Міністерство охорони здоров'я України. Статистичні дані щодо смертності від серцево-судинних захворювань. – 2020.
2. Beek D. van de et al. Strategies for prevention of stroke-associated pneumonia. – 2013.
3. Burke J. P. Infection control — a problem for patient safety // N. Engl. J. Med. 2003. Vol. 348. N 7. P. 651–656.
4. Chang C. Y., Cheng T. J., Lin C. Y., Chen J. Y. et al. Reporting of aspiration pneumonia or choking as a cause of death in patients who died with stroke // Stroke. 2013. Vol. 44. N 4. P. 1182–1185.
5. Katzan I. L., Cebul R. D., Husak S. H., Dawson N. V. et al. The effect of pneumonia on mortality among patients hospitalized for acute stroke // Neurology. 2003. Vol. 60. N 4. P. 620–625.
6. Kwon H. M., Jeong S. W., Lee S. H., Yoon B. W. The pneumonia score: a simple grading scale for prediction of pneumonia after acute stroke // Am. J. Infect. Control. 2006. Vol. 34. N 2. P. 64–68.
7. Marik P. E. Aspiration pneumonitis and aspiration pneumonia // N. Engl.

J. Med. 2001. Vol. 344. N 9. P. 665–671.

8. Martino R., Foley N., Bhogal S., Diamant N. et al. Dysphagia after stroke: incidence, diagnosis, and pulmonary complications // *Stroke*. 2005. Vol. 36. N 12. P. 2756–2763.

9. Nash M. C., Strom J. A., Pathak E. B. Prevalence of major infections and adverse outcomes among hospitalized. ST-elevation myocardial infarction patients in Florida, 2006 // *BMC. Cardiovasc. Dis.* 2011. Vol. 11. 8 p.

10. Nederkoorn P. J., Westendorp W. F., Hooijenga I. J., de Haan R. J. et al. Preventive antibiotics in stroke study: rational and protocol for a randomised trial // *Int. J. Stroke*. 2011. Vol. 6. N 2. P. 159–163.

11. Van de Beek D., Wijdicks E. F., Vermeij F. H., de Haan R. J. et al. Preventive antibiotics for infections in acute stroke: a systematic review and meta-analysis // *Arch. Neurol.* 2009. Vol. 66. N 9. P. 1076–1081.

12. Vermeij F. H., Scholte op Reimer W. J., de Man P., van Oostenbrugge R. J. et al. Stroke-associated infection is an independent risk factor for poor outcome after acute ischemic stroke: data from the Netherlands Stroke Survey // *Cerebrovasc. Dis.* 2009. Vol. 27. N 5. P. 465–471.

13. Walter U., Knoblich R., Steinhagen V., Donat M. et al. Predictors of pneumonia in acute stroke patients admitted to a neurological intensive care unit // *J. Neurol.* 2007. Vol. 254. N 10. P. 1323–1329.

14. Westendorp W. F., Nederkoorn P. J., Vermeij J. D., Dijkgraaf M. G. et al. Post-stroke infection: a systematic review and meta-analysis // *BMC. Neurol.* 2011. Vol. 11. 7 p.

15. Yilmaz G. R., Cevik M. A., Erdinc F. S., Ucler S. The risk factors for infections acquired by cerebral hemorrhage and cerebral infarct patients in neurology intensive care unit in Turkey // *Jpn. J. Infect. Dis.* 2007. Vol. 60. N 2–3. P. 87–91.

КЛІНІКО-НЕВРОЛОГІЧНІ ТА КОГНІТИВНІ ЗМІНИ У ПАЦІЄНТІВ, ЩО ПЕРЕНЕСЛИ COVID-19

Філюк І. О.

Кальбус О. І.

Шастун Н. П.

Дніпровський державний медичний університет,
м. Дніпро, Україна

Вступ.

COVID-19-це інфекційне захворювання, яке викликане вірусом сімейства коронавірусних та спричинило пандемію у всьому світі. Поліморфізм клінічних проявів варіює від легких респіраторних проявів до гострої дихальної недостатності. Коронавіруси характеризуються широким тропізмом і можуть вражати окрім дихальних шляхів, печінку, нирки, кишківник, нервову систему, серце та очі, призводить до психічних розладів (депресії, тривоги, розладів адаптації) . На початку захворювання коронавірусна інфекція клінічно проявляється грипоподібним синдромом і/або кишковими розладами.

До провідних клінічних проявів COVID-19 належать кашель і задишка чи утруднене дихання, підвищення температури тіла, озноб, тремор, біль у м'язах, загальну слабкість, відчуття розбитості в усьому тілі. У частини пацієнтів можлива втрата нюху та смаку (аносмія та дисгевзія). Ускладненнями COVID-19, які можуть призвести до смерті, є пневмонія, гострий респіраторний дистрес-синдром, поліорганна недостатність, септичний шок.

Загалом коронавірусна хвороба вражає всі органи та системи організму, що у подальшому може призвести до незворотних наслідків, а саме зі сторони серцево-судинної системи (такі, як серцева недостатність, аритмія, міокардит) нервової системи та психіки.

Згідно клінічних настанов Національного інституту охорони здоров'я та вдосконалення медичної допомоги (NICE) Великої Британії «Лікування довгострокових наслідків COVID19» (NG188) дано клінічне визначення пост-

COVID-19 синдром, що являє собою ознаки та симптоми, котрі розвиваються під час або після інфекційного захворювання, що відповідає COVID-19, та зберігаються понад 12 тижнів і не пояснюються альтернативним діагнозом.

Слід зауважити, що розвиток ускладнень нервової системи може виникнути на будь-якому етапі захворювання [6]. У більшості пацієнтів, які перенесли COVID-19 відмічається виражений астеничний синдром, що значно впливає на якість життя та знижує працездатність. Когнітивний дефіцит та розвиток психічних розладів являється також одним зі важливих ускладнень після перенесеного коронавірусного захворювання.

Неврологічні прояви COVID-19 вказують на високу нейротропність SARS-CoV-2. Ураження нервової системи спостерігається при ураженні центральної та периферичної нервової системи, а саме енцефаліт, васкуліт центральної нервової системи, церебральний венозний тромбоз, епілепсія, гостре порушення мозкового кровообігу за ішемічним або геморагічним типом, синдром Гієна-Барре, нервово-м'язові захворювання, ураження черепних нервів із двобічним паралічем лицьового нерва, паралічем очних м'язів або синдромом Міллера-Фішера.

Постковідний синдром залишається актуальним питанням сучасної медицини на сьогоднішній день та потребує більш глибокого дослідження. Це, насамперед, обумовлено виникненням мультисиндромального клінічного стану, який виникає на основі супутньої патології. В основі постковідного синдрому лежать імуноопосередковані реакції, що призводять до ураження судинного епітелію та клітинних мембран і виникнення широкого спектра патологічних станів — від цереброваскулярних порушень до аутоімунних захворювань нервової системи, які супроводжуються нейрокогнітивними порушеннями.

Попри те, що можна стверджувати про значущі кореляції між факторами ризику ускладненого перебігу COVID-19 та ураженнями нервової системи, явище нейрокогнітивних розладів після коронавірусної інфекції залишається недослідженим.

Мета дослідження направлена на вивчення когнітивних змін та неврологічних ускладнень після перенесеного захворювання COVID-19. Виявлено, що пацієнти з перенесеною коронавірусною інфекцією від початку захворювання відзначали когнітивні порушення.

Об'єкт і методи дослідження.

До участі в дослідженні було залучено 100 пацієнтів, які були розділені на 2 групи: основну та контрольну, віком від 19 до 60 років, більше переважали чоловіки – 60 осіб, жінок – 40 осіб. Основна група це були пацієнти з підтвердженим діагнозом COVID-19 та отримували стаціонарне або амбулаторне лікування. Контрольна група включала пацієнтів, які не хворіли на дане захворювання.

При порівнянні груп основної та контрольної виявлено, що медіанний вік основної групи становив 49 (37; 56) років, а контрольної – 42 (37; 53) роки. Кількість жінок в основній та контрольній групі була співставною ($p=0,54$). Групи не відрізнялися за віковим розподілом ($p=0,48$) та рівнем отриманої освіти ($p=0,87$).

Всім учасникам було проведено клініко-неврологічне обстеження, яке включало збір скарг, анамнез захворювання, наявність супутньої патології. Також була проведена пацієнтам оцінка когнітивних змін, а саме Монреальська шкала оцінювання когнітивних функцій (Montreal Cognitive Assessment-MoCA); Тест Лурія «10 слів», який дозволив досліджувати процеси пам'яті; Таблиці Шульте, за допомогою яких вивчалось переключення уваги.

Результати дослідження та їх обговорення.

Всі пацієнти у даному дослідженні були розділені на основну та контрольну групи. Середній вік основної групи становив 49 (37; 56) років, а контрольної – 42 роки (37; 53), кількість жінок в основній та контрольній групі була співставною ($p=0,54$), групи не відрізнялися за віковим розподілом ($p=0,48$) та рівнем отриманої освіти ($p=0,87$) (табл.1).

Таблиця 1

Соціодемографічні характеристики хворих за групами дослідження

Характеристики		Основна група	Контрольна група	<i>p</i>
Стать	жінки, п (%)	29 (42%)	11 (35%)	0,54
	чоловіки, п (%)	40 (58%)	20 (65%)	
Вік, роки		49 (37; 56)	42 (37; 53)	0,48*
Розподіл за віком				
до 25 років, п (%)		5 (7%)	2 (6,5%)	0,87
від 26 до 30 років, п (%)		5 (7%)	1 (3%)	
від 31 до 35 років, п (%)		5 (7%)	3 (10%)	
від 36 до 40 років, п (%)		11 (16%)	8 (26%)	
від 41 до 45 років, п (%)		4 (6%)	3 (10%)	
від 46 до 50 років, п (%)		7 (10%)	2 (6,5%)	
від 51 до 55 років, п (%)		13 (19%)	6 (19%)	
від 56 до 60 років, п (%)		19 (28%)	6 (19%)	
Рівень освіти				
вища, п (%)		30 (43%)	17 (55%)	0,57
середня спеціальна, п (%)		33 (48%)	12 (39%)	
спеціальна, п (%)		6 (9%)	2 (6%)	

Для подальшого аналізу пацієнтів основної групи (n=69) було розділено на 2 підгрупи в залежності від рівня нейрофіламенту: підгрупа NfL-N з концентрацією, що не перевищує норму, та підгрупа NfL-P з концентрацією, що вище норми.

Середня кількість слів, яку запам'ятовували пацієнти під час проходження тесту Лурія, була співставною при порівнянні результатів першого та наступного візиту як в підгрупі з нормальними рівнями нейрофіламенту, так і з підвищеним ($p > 0,05$ для обох підгруп) (табл. 3).

Спостерігалися зворотні кореляційні зв'язки середньої сили між концентрацією нейрофіламенту (нг/мл) та кількістю слів за тестом Лурія під час включення у дослідження ($r_s = -0,59$ (95% ДІ -0,73– -0,42), $p < 0,05$), а також зворотній сильний зв'язок через 6 місяців спостереження ($r_s = -0,72$ (95% ДІ -0,82– -0,58), $p < 0,05$).

При оцінці переключення уваги за таблицями Шульте між підгрупою NfL-N та NfL-P під час включення в дослідження та при повторному

обстеження ($p > 0,05$) не було виявлено різниці.

За допомогою таблиць Шульте, які використовують для вивчення переключення уваги встановлено, що пацієнти основної групи потребували у середньому більше часу для пошуку інформації порівняно з пацієнтами контрольної групи, як на початку дослідження (151 (118; 171) с проти 119 (112; 134) с, $p < 0,001$), так і через 6 місяців (127 (107; 143) с проти 98 (87; 103) с, $p < 0,001$).

При зіставленні показників, отриманих під час повторного огляду пацієнтів (через 6 місяців) із показником, зафіксованим при включенні в дослідження, було знайдено статистично значущу різницю як в основній групі ($p = p < 0,001$ за критерієм Вілкоксона), так і в контрольній групі ($p < 0,001$ за критерієм Вілкоксона). Тобто в обох групах пацієнти краще переключали увагу для активного пошуку інформації через 6 місяців після залучення у дослідження ніж під час першого обстеження. Але у кожний момент дослідження пацієнти, що перенесли COVID 2019, мали гірші показники.

Висновки.

1. Згідно результатів, отриманих за шкалою МоСА в основній групі, на момент включення у дослідження та через 6 місяців після захворювання достовірної різниці виявлено не було ($p = 0,054$ за критерієм Вілкоксона). В основній групі порівняно з контрольною була виявлено більша частка тих, хто мав когнітивні порушення, під час захворювання та при повторному огляді через 6 місяців.

2. Дослідженні процесів пам'яті за допомогою методики завчання 10 слів показало, що пацієнти основної групи показували вірогідно гірший результат порівняно з контрольною (4 (3; 6) слів проти 9 (8; 9) слів ($p < 0,001$). Практично такі же показники були отримані під час повторної оцінки груп через 6 місяців (4 (3; 5) слів проти 9 (8; 9) слів, $p < 0,001$).

3. При вивченні переключення уваги за таблицями Шульте встановлено, що пацієнти основної групи потребували у середньому більше часу для пошуку інформації порівняно з представниками контрольної групи, як на початку

дослідження, так і через 6 місяців.

4. При порівнянні когнітивних змін за шкалою МоСА основної групи в залежності від концентрації нейрофіламенту, виявлено статистично вірогідно гірші результати у пацієнтів з його патологічним рівнем, як під час першого обстеження, так і через 6 місяців обстеження.

5. При проведенні тесту Лурія середня кількість слів, яку запам'ятовували пацієнти була співставною при порівнянні результатів першого візиту так і через 6 місяців, як в підгрупі з нормальними рівнями нейрофіламенту, так і з підвищеним ($p > 0,05$ для обох підгруп).

6. При оцінці переключення уваги за таблицями Шульте між підгрупою NfL-N та NfL-P під час включення в дослідження та при повторному обстеження ($p > 0,05$) не було виявлено різниці.

ВИВЧЕННЯ ПРИХИЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ-МЕДИКІВ ДО ПРОФІЛАКТИЧНИХ ЩЕПЛЕНЬ

Цодікова Ольга Анатоліївна

Д. мед. наук, професор

Решетова Ірина Василівна

Студентка

ПВНЗ «Харківський міжнародний медичний університет»

Харків, Україна

Анотація. З метою вивчення прихильності до профілактичних щеплень проведено анонімне опитування студентів медичного університету. Переважна більшість студентів (80%) позитивно ставляться до імунізації, але 2/3 мають підвищену сприйнятливість до міфів про щеплення, помилкові уявлення щодо питань ефективності та безпеки вакцин. 90% опитаних висловилися про бажання одержати додаткові знання з питань імунопрофілактики інфекційних захворювань

Ключові слова: імунізація, вакцини, прихильність до профілактичних щеплень, інфекційні захворювання, медична освіта.

Вступ. Імунопрофілактика - величезне досягнення людства. На жаль, сьогодні у суспільстві стали забувати, що завдяки вакцинації було попереджено багато смертей та інвалідності, знижено велику кількість випадків тяжких форм захворювань, досягнуто ерадикацію багатьох страшних інфекцій. Завдяки щепленням щороку у світі зберігається понад 3 млн. життів. Тим не менше успішність глобальних програм вакцинації у попередженні інфекційних хвороб, які вбивають та калічать дітей та дорослих, привела до зростання схвильованості суспільства щодо безпеки вакцин та розповсюдженню у суспільстві антивакцинального руху. Причому це пов'язано зі зростанням недовіри до вакцинації як серед пацієнтів, так і серед медичного персоналу.

На думку фахівців, вирішальне значення для підвищення охоплення

вакцинами мають такі фактори: доступність медичної допомоги, рівень забезпечення вакцинами, прихильність до проведення щеплення серед населення та медичних працівників [1, 2, 7]. Високий рівень знань лікарів у галузі вакцинопрофілактики є основним фактором, який підвищує ймовірність того, що вони порекомендують щеплення пацієнтам [3, 4]. Тому головним завданням для медичних працівників, які проводять профілактичні щеплення, є необхідність мати відповідну підготовку з питань їх проведення, вміти доносити об'єктивну інформацію населенню про ефективність профілактичних щеплень та про можливі післявакцинальні ускладнення. В цьому контексті безперервна медична освіта є важливим інструментом у подоланні нерішучості лікарів по відношенню до вакцинації [4, 8, 9, 11, 12]. І вкрай важливо починати таку підготовку ще на ранньому етапі їх кар'єри, тобто на до дипломному етапі навчання. Необхідність виявлення прогалин у знаннях студентів щодо імунопрофілактики і визначення потреби в додаткових навчальних програмах, що орієнтовані на вакцинну освіту, стали обґрунтуванням даної роботи [11].

Мета роботи — визначити у студентів-медиків прихильність до профілактичних щеплень та рівень знань щодо імунопрофілактики інфекційних захворювань.

Матеріали та методи: проведено анонімне опитування 40 студентів (12 чоловіків і 28 жінок) 3 курсу медичного університету, що проходять підготовку другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю Медицина. Опитування проходило за анкетами, розробленими на підставі рекомендацій UNICEF «ДОСЛІДЖЕННЯ ЗНАНЬ, ВІДНОСИН І ПРАКТИКИ ІМУНІЗАЦІЇ». Оцінка значущості відмінностей проводилася з використанням t-критерію Стюдента.

Результати.

Дослідження показало, що студенти загалом позитивно ставляться до вакцинації – 80%. Категорично проти вакцинації не висловився жодний із анкетованих – 0%. Незважаючи на отримані відповіді про позитивне ставлення до вакцинації, показник щеплення самих слухачів, очевидно, відображає

істинне ставлення до вакцинації. Зокрема на наявність щеплення проти гепатиту В вказали 28 респондентів (70%). Навіть знаючи про ризики для медичних працівників, які можуть контактувати з кров'ю або іншими потенційно інфекційними біологічними рідинами, 12 студентів (2 чоловіка і 10 жінок) не мають щеплення від вірусного гепатиту (відповідно 16,7% і 35,7%) ($p \leq 0,05$). Інший приклад - тільки 5 дівчат (17,8%) щеплені проти вірусу папіломи людини (ВПЛ), що може зменшити ризик розвитку раку шийки матки. І це враховуючи високий онкогенний ризик ВПЛ саме у цій віковій категорії, а також високу смертність від раку шийки матки в Україні (в 2,5 рази вища, ніж у країнах ЄС)

За оцінкою Центру громадського здоров'я України протягом сезону 2024-2025 рр. спостерігається переважно низька інтенсивність епідемічного процесу щодо грипу та ГРВІ, заздалегідь вакцинувалися від сезонного грипу тільки 30% анкетованих. Втім наприкінці лютого 2025 року почалося широке географічне поширення вірусів грипу типу А та В з одночасною циркуляцією вірусів SARS-CoV-2 (87,5% студентів вакциновані від коронавірусу). Таким чином, декларативне і справжнє ставлення студентів до вакцинації трохи відрізняються, що збігається з даними інших досліджень [3, 4, 5, 6, 10].

Втім у 60% студентів було виявлено обережне ставлення у питаннях ефективності та безпеки вакцин, у 2/3 - підвищена сприйнятливість до міфів про щеплення, помилкові уявлення щодо протипоказань їх проведення, тощо. 22,5% опитаних (9 студентів) впевнені, що вакцини є небезпечними для здоров'я дітей. Одна з найбільш частих причин побоювання профілактичних щеплень у 45% студентів - страх реакцій, що можуть розвинутися після вакцинації, зокрема із-за наявності в їх складі токсичних речовин. В той же час міжнародними експертами з вакцинації було доведено, що доза алюмінію (алюмінієві ад'юванти), що забезпечується вакцинами, набагато нижча, ніж доза, що забезпечується доквіллям: ми піддаємося впливу набагато більш високих доз через продукти харчування, косметику, ліки.

Майже 2/3 опитаних побоюються небажаних реакцій після вакцинації і

впевнені, що вакцини спричиняють «ускладнення» у вигляді: почервоніння та болісності на місці ін'єкції (80%), підвищення температури та нездужання (75%), алергічних реакцій (70%), анафілактичного шоку (52%). Хоча, як правило, щеплення викликають незначні реакції, а їхня поява є нормальною реакцією організму на препарат. Також усі реакції на вакцини минають швидко і без наслідків для здоров'я. Щодо ризику анафілаксії після будь-якої вакцини, то згідно з даними Центрів з контролю та профілактики захворювань (CDC), він надзвичайно низький і становить близько 1,3 випадків на мільйон введених доз вакцини. Все ж більшість студентів (75%) впевнені, що користь від вакцинації перевищує можливі небажані реакції. І тільки 25% не поділяють цю думку (це виключно жінки).

Про те, що вакцинація ефективна для запобігання захворюванням у дітей, повідомили 33 учасника опитування (82, 5%). Стільки ж респондентів впевнені, що інших способів захисту від контрольованих інфекцій, більш ефективних, ніж вакцинація, немає. 7 студентів відмітили, що немає необхідності в щепленнях, якщо дитина здорова. І така думка ґрунтується на одному з міфів, що невакцинованій дитині краще перехворіти на інфекційну хворобу і набути імунітет «природним» шляхом. А про те, що невакцинована дитина може померти від перенесеного правця або отримати ускладнення при таких захворюваннях як кашлюк (зупинка дихання у немовлят), поліомієліт (параліч), дифтерія (ураження серця), кір (пневмонія та ураження мозку), студенти майже не інформовані.

Серед інших способів захисту від інфекцій окрім вакцинації студенти назвали дотримання правил гігієни (60%), заняття фізичними вправами і загартовування (62,5%), здорове харчування (55%). Тим не менш, ВООЗ заявляє, що вакцини необхідні, бо самих лише санітарії, гігієни, якості води та харчування недостатньо, щоб зупинити інфекційні захворювання. ВООЗ зібрала наукові дослідження, що показують ефективність щеплень, і каже, що без вакцин швидко з'явилися б хвороби, що стали рідкісними, такі як кашлюк, поліомієліт і кір.

12% студентів вважають, що вакцинація суперечить релігійним принципам. Якщо релігійна протидія вакцинації була історично важливою в перші дні вакцинації в Європі, то на сьогодні релігійні переконання, за винятком кількох сект та фундаменталістських течій, рідко видаються джерелом чи єдиною причиною відмови від вакцинації. Тому необхідно розрізняти офіційну позицію представників основних релігій та різноманітну реальність віруючих.

Якщо в давні часи міфи про медицину з'являлися через обмежений доступ людей до фахової інформації, то сьогодні дезінформація та міфи ширяться через засилля неперевірених або маніпулятивних повідомлень, тим самим сіючи недовіру до офіційної медицини та вакцинації зокрема. Багато учасників (50%) повідомили про недостатнє знання політики вакцинації, розробки та тестування вакцин. Так, основними джерелами інформації про вакцинацію для студентів на сьогодні є спеціалізовані медичні видання і вітчизняна навчальна література (45%), документи ВООЗ/ЮНІСЕФ (15%), соціальні мережі (10%), інтернет (5%). Важливо відзначити, що серед опитаних 90% рішуче хотіли би одержати додаткові знання з питань імунопрофілактики інфекційних захворювань: інформацію про склад вакцин (45%), протипоказання до вакцинації (57,5%), небажані реакції після вакцинації (42,5%), методики ефективного консультування пацієнтів (40%). І така можливість існує в ПВНЗ «Харківський міжнародний медичний університет», де студенти старших курсів мають можливість обирати вибірккову освітню дисципліну (захід проводиться на ярмарці вибіркових дисциплін), зокрема і з питань поглибленого вивчення профілактичних щеплень.

Таким чином розробка і впровадження в освітній процес навчальної програми з актуальних питань вакцинології, яка враховує всі побажання студентів, допоможе не тільки усунути недолік знань з питань імунопрофілактики інфекційних захворювань, а й сприятиме формуванню індивідуальної освітньої траєкторії.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Боярчук О. Р., Міщанчук В.А. Оцінка факторів, які впливають на ставлення батьків до імунопрофілактики. *Сучасна педіатрія. Україна*, 2020. № 5(109). С. 19–23. URL: <https://doi.org/10.15574/sp.2020.109.19> (дата звернення: 24.02.2025).
2. Пугач А.М., Бондаренко А.В. Прихильність медичних працівників до вакцинації. *Ukrainian medical journal*. 2023. Vol. 155, № 3. URL: <https://doi.org/10.32471/umj.1680-3051.155.242412> (дата звернення: 24.02.2025).
3. Will they lead by example? Assessment of vaccination rates and attitudes to human papilloma virus in millennial medical students / N. M. Afonso et al. *BMC public health*. 2017. Vol. 17, no. 1. URL: <https://doi.org/10.1186/s12889-016-3969-x> (date of access: 24.02.2025).
4. A needs-based analysis of teaching on vaccinations and COVID-19 in german medical schools / F. Baessler et al. *Vaccines*. 2022. Vol. 10, no. 6. P. 975. URL: <https://doi.org/10.3390/vaccines10060975> (date of access: 24.02.2025).
5. University students' knowledge, perceptions, and sources of information on routinely recommended vaccines / K. S. Brien et al. *Journal of american college health*. 2024. P. 1–8. URL: <https://doi.org/10.1080/07448481.2024.2435948> (date of access: 24.02.2025).
6. Medical student attitudes on vaccination relevance: a mixed-method study / A. Herrmann-Werner et al. *Plos one*. 2022. Vol. 17, no. 8. P. e0273529. URL: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0273529> (date of access: 24.02.2025).
7. Strategies for addressing vaccine hesitancy – A systematic review / C. Jarrett et al. *Vaccine*. 2015. Vol. 33, no. 34. P. 4180–4190. URL: <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2015.04.040> (date of access: 24.02.2025).
8. Vaccine education of medical students: a nationwide cross-sectional survey / S. Kernéis et al. *American journal of preventive medicine*. 2017. Vol. 53, no. 3. P. e97-e104. URL: <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2017.01.014> (date of access: 24.02.2025).
9. Medical schools including topics related to vaccines and immunization

in the curriculum. *AAMC*. URL: <https://www.aamc.org/data-reports/curriculum-reports/data/medical-schools-including-topics-related-vaccines-and-immunization-curriculum>. Updated 2022. (date of access: 24.02.2025).

10. First year allopathic medical student attitudes about vaccination and vaccine hesitancy / E. Onello et al. *Vaccine*. 2020. Vol. 38, no. 4. P. 808–814. URL: <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2019.10.094> (date of access: 24.02.2025).

11. An innovative medical school curriculum to address human papillomavirus vaccine hesitancy / A. M. Schnaith et al. *Vaccine*. 2018. Vol. 36, № 26. P. 3830–3835. URL: <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2018.05.014> (date of access: 24.02.2025).

12. Don't throw away your shot: pilot study in improving medical school curricula through focused vaccine education / J. Sojati et al. *AJPM focus*. 2023. P. 100178. URL: <https://doi.org/10.1016/j.focus.2023.100178> (date of access: 24.02.2025).

СУЧАСНІ АСПЕКТИ ЕТІОЛОГІЇ ТА ПРОФІЛАКТИКИ ВІРУСУ ПАПІЛОМИ ЛЮДИНИ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

Череп Тетяна Андріївна

Студентка 6 курсу

Семеняк Аліна Вікторівна

Кандидат медичних наук, доцент

Цисар Юлія Василівна

Кандидат медичних наук, доцент

Буковинський державний медичний університет
м. Чернівці, Україна

Анотація: Вірус папіломи людини (ВПЛ) – це одна з найпоширеніших інфекцій, що передається статевим шляхом і може спричиняти як доброякісні, так і злоякісні новоутворення.

У статті розглядаються основні типи ВПЛ, шляхи його передачі, клінічні прояви, а також зв'язок із розвитком раку шийки матки, аногенітальних і ротоглоткових новоутворень. Особлива увага приділяється питанням профілактики, зокрема вакцинації, яка є ефективним засобом захисту від онкогенних штамів вірусу. Також розглянуто методи діагностики та значення скринінгових програм для раннього виявлення передракових станів. Стаття підкреслює важливість своєчасного лікування та профілактичних заходів у боротьбі з ВПЛ-інфекцією.

Ключові слова: вірус папіломи людини, статеві шляхи, рак шийки матки, типи ВПЛ, вакцинація.

Вступ: Вірус папіломи людини (ВПЛ) – це одна з найпоширеніших вірусних інфекцій у світі, яка передається переважно статевим шляхом. Існує понад 100 типів ВПЛ, з яких частина спричиняє доброякісні утворення, такі як бородавки, а деякі високоризикові штами можуть призводити до розвитку ракових захворювань.

Мета роботи: Метою даної статті є аналіз особливостей вірусу папіломи людини, його поширеності, патогенезу та клінічних проявів, а також оцінка ефективності сучасних методів профілактики, діагностики та лікування ВПЛ-інфекції. Особливу увагу приділено ролі вакцинації як основного заходу у зниженні захворюваності та профілактиці онкологічних ускладнень, викликаних вірусом.

Виклад основного матеріалу

Вірус папіломи людини (ВПЛ) – широко поширений вірус, який може уражати різні ділянки тіла. Наразі відомо понад 100 його штамів, серед яких є ті, що викликають бородавки на шкірі рук, ніг і обличчя. Близько 30 типів ВПЛ можуть інфікувати статеві органи, зокрема вульву, піхву, шийку матки, пеніс, мошонку, а також анус і пряму кишку. Деякі з цих типів спричиняють появу генітальних бородавок. [1, 2].

ВПЛ є найбільш поширеною інфекцією, що передається статевим шляхом (ПСС). За статистикою, близько 80% невакцинованих людей, які ведуть статеве життя, заражаються цим вірусом хоча б раз у житті [5, 10].

Різні типи ВПЛ можуть уражати як шкірний епітелій, викликаючи звичайні бородавки, так і слизові оболонки аногенітальної зони, ротової порожнини, глотки та гортані [3, 7].

Серед основних проявів аногенітального ВПЛ виділяють:

- Генітальні бородавки (кондиломи);
- Внутрішньоепітеліальну неоплазію та онкологічні захворювання шийки матки, вульви, піхви, ануса та пеніса;
- Рак гортані та ротоглотки;
- Папулез Бовеноїда.

Є також припущення, що ВПЛ може відігравати роль у розвитку раку сечового міхура [6, 9].

Condylomata acuminata – це доброякісні аногенітальні бородавки, спричинені переважно ВПЛ типів 6 і 11. Ці ж штами можуть викликати бородавки в гортані та ротоглотці. Крім того, інфікування ВПЛ може

призводити до розвитку інтраепітеліальної неоплазії та різного ступеня тяжкості [10, 11].

Практично всі випадки раку шийки матки пов'язані з вірусом папіломи людини (ВПЛ). Приблизно 70% із них викликані штамами 16 та 18, а значна частина інших – типами 31, 33, 45, 52 і 58 [7].

Деякі типи ВПЛ, що зазвичай вражають аногенітальну область, можуть потрапляти до ротоглотки під час орально-генітального контакту. Зокрема, ВПЛ-16 є основною причиною багатьох випадків раку ротоглотки. Також штами 16 і 18 можуть спричиняти рак вульви, піхви, ануса та пеніса [8, 20].

Вірус передається через контакт зі шкірою або слизовою оболонкою уражених ділянок. Типи ВПЛ, що вражають статеві органи, переважно поширюються під час вагінального чи анального сексу, хоча можливе зараження і під час орального, цифрового (через дотик руками) чи іншого непроникаючого контакту [1, 20].

Генітальні бородавки частіше розвиваються у людей зі зниженим імунітетом. Швидкість їхнього росту може відрізнятися, проте такі фактори, як вагітність, імуносупресія або пошкодження шкіри, можуть прискорювати їх поширення [2, 13].

Сам ВПЛ не є прямою причиною раку, однак деякі його штами можуть провокувати передракові зміни клітин. Якщо ці зміни не виявити та не контролювати, вони можуть поступово перерости в рак, хоча цей процес зазвичай триває багато років або навіть десятиліть. Регулярні скринінгові обстеження, наприклад тест Папаніколау, допомагають виявити аномальні клітини на ранніх стадіях, що дозволяє запобігти їхньому злоякісному переродженню [3, 4].

ВПЛ, що вражає статеві органи, часто не викликає жодних симптомів. Однак, якщо симптоми з'являються, найпоширенішим проявом є генітальні бородавки. Вони можуть виглядати як шкірні мітки або грубі нарости, схожі на цвітну капусту. Ці бородавки можуть з'явитися через кілька тижнів, місяців або навіть років після зараження ВПЛ низького ризику. Генітальні бородавки

заразні, а також можуть викликати свербіж і дискомфорт [1, 10].

Штами ВПЛ високого ризику зазвичай не мають помітних симптомів, доки не спричинять передракові зміни або рак [20].

Відомо понад 100 підтипів ВПЛ. Особи з персистуючою інфекцією та ті, хто має кількох статевих партнерів, мають підвищений ризик зараження кількома підтипами вірусу. ВПЛ-класифікується за трьома основними категоріями:

- Негенітальний (шкірний)
- Слизовий або аногенітальний
- Епідермодисплазія верруциформна (EV) [9, 15].

Клінічні прояви можуть бути очевидними, але в деяких випадках (латентні ураження) необхідне тестування на вірусну ДНК. Більшість інфекцій ВПЛ не проявляються симптомами, а якщо клінічні прояви все ж виникають, то найчастіше у формі бородавок, а не злоякісних пухлин [1, 16].

Сьогодні ВПЛ визнаний причиною розвитку раку гортані, ротової порожнини, легень та аногенітальної області. Штами 6 і 11 мають низький онкогенний ризик і зазвичай викликають кондиломи та передракові зміни низького ступеня. Водночас типи 16 і 18 відносяться до групи високого ризику, оскільки провокують внутрішньоепітеліальні ураження, які можуть перерости в злоякісні новоутворення [4, 10].

Важливо розуміти, що сам ВПЛ не є безпосередньою причиною раку. Для його розвитку необхідні додаткові чинники, такі як куріння, дефіцит фолієвої кислоти, ультрафіолетове випромінювання, імуносупресія або вагітність [1, 17].

Різні підтипи вірусу папіломи людини (ВПЛ) мають схильність до ураження певних ділянок тіла, що визначає характер інфекції. Відомо понад 180 підтипів ВПЛ[3,7].

Бородавки на руках і ногах, зокрема *verruca vulgaris* (звичайні бородавки) та *verruca plantaris* (підшоввні бородавки), зазвичай спричинені ВПЛ підтипів 1, 2, 4, 27 або 57. Аногенітальні бородавки, такі як кондиломи акумінатум, найчастіше викликаються ВПЛ 6 і 11, які відносяться до штамів низького

ризик. Ці ж підтипи є причиною рецидивуючого респіраторного папіломатозу у дітей та дорослих [9, 12].

Передракові та злоякісні ураження шийки матки, аногенітальної та ротоглоткової областей найчастіше спричинені ВПЛ 16 та 18. Високий онкогенний ризик також мають підтипи 31, 33, 35, 45, 52 та 58, оскільки вони асоціюються з розвитком раку шийки матки [1, 7].

Шляхи передачі

Підтипи ВПЛ, що викликають шкірні бородавки, передаються при контакті зі шкірою, особливо через мікроскопічні або видимі ушкодження епідермісу. Також можливе зараження через предмети, що містять вірус (наприклад, у громадських роздягальнях) [1, 18].

Як низькоонкогенні, так і високоонкогенні штами ВПЛ передаються переважно статевим шляхом, проте можлива передача й через інші форми інтимного контакту. За даними Центру контролю та профілактики захворювань (CDC), серед дорослих віком 18–59 років поширеність генітального ВПЛ становить 45,2% серед чоловіків і 39,9% серед жінок [1, 8].

Профілактика.

Вакцинація – найефективніший метод запобігання інфекції ВПЛ та розвитку раку шийки матки та інших новоутворень, пов'язаних із ВПЛ [2, 11].

На сьогодні існує три основні вакцини проти ВПЛ:

- Церварікс (Cervarix) – двовалентна вакцина (проти ВПЛ 16 і 18)
- Гардасил (Gardasil) – чотиривалентна вакцина (проти ВПЛ 6, 11, 16, 18)
- Гардасил 9 (Gardasil 9) – дев'ятивалентна вакцина (проти ВПЛ 6, 11, 16, 18, 31, 33, 45, 52, 58)

Гардасил 9 забезпечує найширший захист, зокрема від типів ВПЛ, які викликають більшість випадків раку шийки матки та аногенітальних бородавок [2, 5].

Оптимальний вік для вакцинації – 9–14 років, до початку статевого життя, коли ймовірність контакту з вірусом мінімальна. Дітям і підліткам 9–14 років рекомендується 2 дози вакцини (з інтервалом у 6–12 місяців). Людям

15-26 років або тим, хто розпочав вакцинацію після 15 років, потрібно 3 дози (за схемою 0-2-6 місяців). Дорослі 27–45 років також можуть отримати вакцину після консультації з лікарем, особливо якщо вони мають ризик зараження ВПЛ. Люди з ослабленим імунітетом (наприклад, пацієнти з ВІЛ) повинні отримувати 3 дози, незалежно від віку [2, 7].

Вакцинація забезпечує захист від 70–90% випадків раку шийки матки, спричиненого вірусом папіломи людини (ВПЛ). Також допомагає запобігти аногенітальним бородавкам, викликаним низькоонкогенними штамами ВПЛ 6 і 11 і значно зменшує ймовірність розвитку раку ануса, вульви, піхви, пеніса та ротоглотки, пов'язаного з ВПЛ [12, 14]

Додаткові заходи профілактики:

- Використання презервативів під час статевого акту.
- Добровільне чоловіче обрізання, що зменшує ризик зараження.
- Відмова від куріння, оскільки воно сприяє персистенції ВПЛ [2, 5].

Скринінг та раннє виявлення

Для виявлення ВПЛ та передракових змін шийки матки застосовується тестування клітин шийки матки.

- Жінки віком від 30 років повинні проходити скринінг кожні 5–10 років.
- Жінки, які живуть із ВІЛ, мають обстежуватися кожні 3 роки, починаючи з 25 років.

У разі позитивного тесту на ВПЛ лікар може провести додаткове обстеження для виявлення передракових змін. Лікування передракових станів допомагає запобігти розвитку раку шийки матки. Оскільки передрак зазвичай не викликає симптомів, регулярний скринінг є критично важливим для збереження здоров'я [1, 3, 4].

Висновок: Вірус папіломи людини є однією з найпоширеніших інфекцій, що передається статевим шляхом, та має значний вплив на здоров'я людини. Деякі його штами можуть викликати доброякісні новоутворення, такі як бородавки, тоді як онкогенні типи ВПЛ є головною причиною розвитку раку шийки матки та інших злоякісних новоутворень аногенітальної та

ротоглоткової зон.

Ефективним методом профілактики є вакцинація, яка забезпечує захист від найбільш небезпечних штамів вірусу та значно знижує ризик розвитку раку. Вчасний скринінг, зокрема ПАП-тест та тестування на ВПЛ, дає можливість виявити передракові стани на ранніх стадіях і своєчасно їх лікувати.

Таким чином, поєднання вакцинації, регулярного медичного обстеження та підвищення рівня обізнаності населення про шляхи передачі та наслідки ВПЛ-інфекції є ключовими факторами у боротьбі з вірусом та його ускладненнями.

ЛІТЕРАТУРА.

1. Малагон, Т.; Франко, Е.Л.; Техада, Р.; Ваккарелла, С. Епідеміологія раку, пов'язаного з ВПЛ, минулого, сьогодення та майбутнього: на шляху до профілактики та ліквідації. Нат. Преподобний Клін. Онкол.2024, 21, 522–538.
2. Ройшенбах, М.; Doorbar, J.; del Pino, M.; Жура, Е.А.; Уокер, С.; Друрі, Р.; Раушер, А.; Саа, А.Дж. Профілактичні вакцини проти ВПЛ у пацієнтів із захворюваннями, пов'язаними з ВПЛ, та раком. Вакцина 2023, 41, 6194–6205.
3. Дербі, А.; Меконнен, Д.; Woldeamanuel, Y.; Ван Остаде, Х.; Абебе, Т. Тест мРНК ВПЛ Е6/Е7 для виявлення внутрішньоепітеліальної неоплазії шийки високого ступеня (CIN2+): систематичний огляд. Заражати. Агенти Рак 2020, 15, 9.
4. Чан, В.С.; Чан, Т.Л.; Ау, С.Н.; Люн, К.П.; До, М.У.; Нг, М.К.; Люн, С.М.; Чан, М.К.М.; Ма, Е.С.К.; Tang, B.S.F. Економічний аналіз секвенування нанопор для генотипування вірусу папіломи людини (ВПЛ). Діагноз. Патхол.2020, 15, 45.
5. Сколник, Й.М.; Морроу, М.П. Вакцини проти захворювань, пов'язаних з ВПЛ. Мол. Асп. Мед. 2023, 94, 101224.
6. Альхамлан, Ф.С.; Альфагі, М.Б.; Аль Мушаїт, М.А.; Аль-Бадаві, І.А.; Аль-Ахдал, М.Н. Рак, пов'язаний з вірусом папіломи людини. Мікроб. Патог. Заражати. Імунітет. 2021, 1–4.

7. Рамачандран, Д.; Шюрманн, П.; Мао, К.; Ван, Й.; Бретшнайдер, Л.; Спейт, Л.; Hülse, F.; Enßen, J.; Буссе, К.; Єнцке, М.; та ін. Асоціація геномних варіантів у локусі лейкоцитарного антигену людини з ризиком раку шийки матки, статусом ВПЛ та рівнем експресії генів. *Інт. Дж. Рак* 2020, 147, 2458–2468.
8. Araldi RP, Sant'Ana TA, Módolo DG, de Melo TC, Spadacci-Morena DD, de Cassia Stocco R, Cerutti JM, de Souza EB. Біологія раку, пов'язана з вірусом папіломи людини (ВПЛ): огляд. *Біомед Фармакотер.* 2018 Жовтень; 106:1537-1556.
9. Van Dyne EA, Henley SJ, Saraiya M, Thomas CC, Markowitz LE, Benard VB. Тенденції раку, пов'язаного з вірусом папіломи людини - Сполучені Штати, 1999-2015. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2018 Сер 24;67(33):918-924.
10. Brianti P., De Flammoneis E., Mercuri S. P. Огляд захворювань та раку, пов'язаних з ВПЛ. *Новий Microbiologica.* 2017;40(2):80–85.
11. Galati, L.; Brancaccio, R.N.; Robitaille, A.; Cuenin, C.; Luzi, F.; Fiorucci, G.; Chiantore, M.V.; Marascio, N.; Matera, G.; Liberto, M.C.; et al. Detection of human papillomaviruses in paired healthy skin and actinic keratosis by next generation sequencing. *Papillomavirus Res.* 2020, 9, 100196.
12. Drolet, M.; Bénard, É.; Pérez, N.; Brisson, M.; Ali, H.; Boily, M.C.; Baldo, V.; Brassard, P.; Brotherton, J.M.; Callander, D.; et al. Population-level impact and herd effects following the introduction of human papillomavirus vaccination programmes: Updated systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2019, 394, 497–509.
13. Ma, C.; Zou, M.; Xu, N.; Liu, Y.; Wang, Y. Portable, and ultrasensitive HR-HPV tests based on nucleic acid biosensors. *Front. Cell. Infect. Microbiol.* 2024, 14, 1357090.
14. Wang, W.; Kothari, S.; Skufca, J.; Giuliano, A.R.; Sundström, K.; Nygård, M.; Koro, C.; Baay, M.; Verstraeten, T.; Luxembourg, A.; et al. Real-world impact and effectiveness of the quadrivalent HPV vaccine: An updated systematic literature review. *Expert Rev. Vaccines* 2022, 21, 1799–1817.

15. Meites, E.; Wilkin, T.J.; Markowitz, L.E. Review of human papillomavirus (HPV) burden and HPV vaccination for gay, bisexual, and other men who have sex with men and transgender women in the United States. *Hum. Vaccines Immunother.* **2022**, *18*, 2016007.
16. Zhou, C.; Tuong, Z.K.; Frazer, I.H. Papillomavirus immune evasion strategies target the infected cell and the local immune system. *Front. Oncol.* **2019**, *9*, 682.
17. Adebamowo, S.N.; Adeyemo, A.; Adebayo, A.; Achara, P.; Alabi, B.; Bakare, R.A.; Famooto, A.O.; Obende, K.; Offiong, R.; Olaniyan, O.; et al. Genome, HLA and polygenic risk score analyses for prevalent and persistent cervical human papillomavirus (HPV) infections. *Eur. J. Hum. Genet.* **2024**, *32*, 708–716.
18. Gushe, E.; Laimins, L. Human papillomaviruses target the DNA damage repair and innate immune response pathways to allow for persistent infection. *Viruses* **2021**, *13*, 1390.
19. Porter, V.L.; Marra, M.A. The drivers, mechanisms, and consequences of genome instability in HPV-driven cancers. *Cancers* **2022**, *14*, 4623.
20. Wolf, J.; Kist, L.F.; Pereira, S.B.; Quessada, M.A.; Petek, H.; Pille, A.; Maccari, J.G.; Mutlaq, M.P.; Nasi, L.A. Human papillomavirus infection: Epidemiology, biology, host interactions, cancer development, prevention, and therapeutics. *Rev. Med. Virol.* **2024**, *34*, e2537.

PHARMACEUTICAL SCIENCES

БІОФАРМАЦЕВТИЧНІ ПІДХОДИ ПРИ АПТЕЧНОМУ І ПРОМИСЛОВОМУ ВИРОБНИЦТВІ ТРАДИЦІЙНИХ ОФТАЛЬМОЛОГІЧНИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ

Коритнюк Раїса Сергіївна

Давтян Лена Левонівна

Дроздова Анна Олександрівна

Доктори фармацевтичних наук, професори

Середа Петро Іванович

Доктор медичних наук, професор

Наумова Маріанна Іванівна

Кандидат медичних наук, доцент,

м. Київ, Україна

Оліфірова Тетяна Федорівна

Кандидат фармацевтичних наук, доцент

Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика

м. Київ, Україна

Вступ. На частку топічних офтальмологічних лікарських форм припадає приблизно 90% усіх зареєстрованих очних лікарських засобів. Оновлення слізної рідини, нососльозний дренаж, рогівковий епітелій та гематоофтальмічний бар'єр знижують локальну біодоступність активних фармацевтичних інгредієнтів (АФІ) та час їх перебування на поверхні ока при топічному застосуванні. Тільки 5-10% АФІ проникають через рогівковий бар'єр. Для лікування офтальмологічних захворювань використовуються як традиційні, так і нові офтальмологічні системи доставки ліків (ОСД).

З біофармацевтичної точки зору основні фармацевтичні фактори, що впливають на процес всмоктування активних фармацевтичних інгредієнтів із лікарської форми та їх роль при створенні лікарських засобів (ЛЗ) можна

розділити на основні групи:

- лікарська форма (ЛФ) та шляхи її введення;
- фізичний стан АФІ, у тому числі ліпідна розчинність, іонізація, поліморфізм;
- проста хімічна модифікація АФІ;
- допоміжні речовини (їх природа, фізичний стан та кількість);
- технологічний процес.

Для створення оптимальної лікарської форми дуже часто необхідно враховувати різні фактори одночасно.

Мета. Висвітлити біофармацевтичні підходи при створенні традиційних офтальмологічних лікарських засобів, зокрема, фактор – лікарська форма і шляхи введення.

Результати і обговорення. В офтальмології вибір способу введення ЛЗ залежить від тканини-мішені. Існують різні способи введення ЛЗ: топічне та субкон'юнктивальне, які використовуються для лікування захворювань передньої камери ока, інтравітреальне та системне – для досягнення заднього сегмента ока.

Проникнення ЛЗ після топічного застосування здійснюється двома способами: транскорнеальним (із слізної рідини в передню камеру) і транскон'юнктивальним, а також транссклеральним проникненням із зовнішньої поверхні ока в переднє увеа-ціліарне тіло і райдужку. Резорбція ліпофільних ЛЗ при транскорнеальному введенні вище, ніж у гідрофільних препаратів через ліпідні включення в рогівковому епітелії. І навпаки, транскон'юнктивальний шлях підходить для гідрофільних ЛЗ і великих молекул. Топічне введення використовується для лікування таких захворювань передньої камери ока, як запалення, алергія, кератокон'юнктивіт, інфікування та виразки рогівки.

Офтальмологічні лікарські засоби можуть вводитися в очі за допомогою топічного застосування, субтенозової (субтенозова ін'єкція - спосіб введення лікарського засобу в субтенозовий простір - область, яка розташована між

теноною оболонкою та склерою ока), внутрішньоочною або субкон'юнктивальною ін'єкцією. Із групи антибіотиків тетрацикліни, фторхінолони, аміноглікозиди, пеніциліни – найбільш широко використовуються у лікуванні інфекційної офтальмологічної патології. З традиційних ЛЗ найчастіше застосовуються очні краплі, мазі, гідрогелі, емульсії, внутрішньоочні ін'єкції.

Очні краплі. При створенні очних лікарських засобів у формі крапель важливими біфармацевтичними факторами є фізичний стан АФІ, поліморфізм; допоміжні речовини (їх природа, фізичний стан та кількість). У якості допоміжних речовин досить часто застосовується натрію хлорид для створення ізотонічної концетрації, регулятори рН-середовища та інші.

Очні краплі являють собою стерильні та переважно ізотонічні розчини, що містять ЛЗ або тільки змащувальні речовини/розчини, що замінюють слізну рідину. На частку цієї традиційної офтальмологічної лікарської форми припадає 90% усіх зареєстрованих препаратів у зв'язку з простотою її розробки та виробництва. Очні краплі дешевші за інші офтальмологічні форми випуску. Проте, 95% ЛЗ елімінується слізним апаратом і різними бар'єрами протягом 15-30 сек після інстиляції. Більше того, вторинне інфікування ока може бути спровоковане мікробіологічною контамінацією багатодозової упаковки. Незважаючи на легке відчуття печіння після введення, що викликає слезотечу та десквамацію клітин, очні краплі, одно- або багатодозові, є найбільш поширеними очними лікарськими формами.

Офтальмологічну біодоступність можна підвищити за рахунок покращення проникнення АФІ через рогівку та подовження часу його знаходження на поверхні ока. Для підвищення ефективності складу використовують допоміжні речовини, які підсилюють проникність і збільшують в'язкість, - циклодекстрини. Підсилювачі проникності змінюють цілісність рогівки і знижують резистентність бар'єрів. Як приклади підсилювачів проникності можна навести ефір поліоксиетиленгліколю і натрієву сіль етилендіамінтетраоцтової кислоти. Загущувачі збільшують

в'язкість розчину, пролонгуючи тривалість перебування ЛЗ і поліпшуючи його локальну біодоступність. Для подовження часу перебування очних крапель на поверхні ока використовуються такі загусники, як полівініловий спирт, гідроксиметилцелюлоза, гідроксиетилцелюлоза. Циклодекстрини являють собою полісахариди з внутрішньою гідрофобною порожниною і зовнішньою гідрофільною поверхнею. Циклодекстрини стабілізують ЛЗ у водних розчинах, знижуючи місцеве подразнення після введення і збільшуючи проникнення АФІ через офтальмологічний бар'єр.

Мазі. Офтальмологічні мазі являють собою стерильні, напівтверді, гомогенні препарати, призначені для нанесення на поверхню ока (кон'юнктиву або повіку). Основним біофармацевтичним фактором при створенні мазей є допоміжні речовини, що використовуються як середовище для АФІ. В цих лікарських засобах використовуються переважно безводні наповнювачі: вони не повинні подразнювати очі. Існують чотири типи мазей: на маслянистій, абсорбуючій, водовідштовхувальній і водорозчинній основі.

На відміну від очних крапель, мазі уповільнюють елімінацію АФІ (з виділенням слізної рідини) і пролонгують перебування препарату на рогівці. Нанесення мазі супроводжується нечіткістю зору, тому застосовувати її рекомендується у вечірній час.

Гідрогелі. В офтальмологічній практиці гідрогелі використовуються для збільшення часу перебування ЛЗ на очному яблуці. Гідрогелі являють собою тривимірну субстанцію, набухають у воді і складаються: із загусника, диспергованого у воді, або гідрофільної рідини. Гідрогелі утримуються в очах і краще переносяться в порівнянні з мазями за рахунок меншої кількості небажаних явищ, індукованих системною абсорбцією. Існує два типи гідрогелів: попередньо сформовані гелі та гелі *in situ*. Основними показниками стандартизації *in situ* систем є температура та час гелеутворення, міцність гелю, реологічні характеристики, вивільнення, час кліренсу. Гелі зазвичай складаються з гідрофільних полімерів.

Основним недоліком цих лікарських форм є кількість і гомогенність АФІ,

що входить до складу гідрогелю. Вони можуть бути значно обмежені, особливо при використанні гідрофобних АФІ. Крім того, загусники повинні зберігати стабільність протягом пенного часу, що необхідно для підтримки фізичних властивостей і ефективності продукту.

Основним недоліком цих лікарських форм є обмежена можливість сполучати кількість АФІ і їх гомогеність, особливо при використанні гідрофобних субстанцій. Крім того, загусники повинні зберігати стабільність протягом часу, що необхідно для підтримки фізичних властивостей і ефективності.

Емульсії. Емульсії являють собою чисту, прозору і термодинамічно стабільну систему з двох рідин, що не змішуються. Ця система є дисперсією масла у воді, стабілізованої емульгатором сурфактантом, а іноді ко-сурфактантом. Інтерес до таких емульсій зумовлений збільшенням розчинності ЛЗ (гідрофільних та ліпофільних) та ефективною солюбілізацією речовин, погано розчинних у воді. Існують деякі обмеження для цієї лікарської форми: нечіткість зору після інстиляції емульсії, яка може вплинути на прихильність пацієнта до лікування. Гомогеність емульсії асоційована з однорідністю системи. Крім того, емульсія має бути стабільною, щоб забезпечити правильне дозування лікарського засобу.

Внутрішньоочні ін'єкції (*інтравітреальні ін'єкції; укол в око*). Внутрішньоочні ін'єкції – це процедура введення лікарського засобу безпосередньо в простір задньої частини ока – склоподібне тіло (всередину очного яблука). Така техніка введення використовується при специфічних захворюваннях і потребує наявності кваліфікованого персоналу. Не всі АФІ підходять для ін'єкцій, тобто введення у склоподібне тіло. До їхнього переліку входять антибіотики для лікування захворювань (включаючи порушення зору), протигрибкові та противірусні препарати, кортикостероїди для усунення запального процесу, інгібітори ангіогенезу та дексаметазону.

Висновок. Традиційні офтальмологічні системи доставки ліків створюються для зниження частоти використання і скорочення дози активних

фармацевтичних інгредієнтів за допомогою вдосконалення наявних і розробки нових форм.

ЛІТЕРАТУРА

1. A. Dubey, A. Shetty// Journal of Young Pharmacists. – 2021. – Vol. 13, Is.1. – P. 76-79. DOI: 10.5530/jyp.2021.13.17
2. Aswini K. Review on Emulgel a Novel Approach for Topical Drug Delivery System / K. Aswini, S. Praveen, K. Padmalatha // Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences. – 2021. – Vol. 08 (06). – P. 160-166. DOI: 10.5281/zenodo.503580.
3. Emulgel: A Boon for Enhanced Topical Drug Delivery / N. R. Charyulu, P. Joshi
4. Shargel L., Andrew B.C.Yu. Applied biopharmaceutics and pharmacokinetics. 7-th ed. Mc Graw Hill Education, 2016. 527 p.
5. Вимоги до виготовлення стерильних та асептичних лікарських засобів в умовах аптек [Електронний ресурс] : Настанова СТ-Н МОЗУ 42-4.6:2015. – Режим доступу: <https://bit.ly/42-4-6-2015> 3. Державна Фармакопея України /
6. Коритнюк Р.С., Шматенко О.П., Давтян Л.Л. та ін..(під редакцією проф. Коритнюк Р.С.) Роль фармакокінетики і біофармації у життєвому циклі лікарських засобів. Навчальний посібник.“Видавництво Людмила”Київ 2025. 280с.
7. Фармацевтична енциклопедія. URL: <https://www.pharmencyclopedia.com.ua>.

CHEMICAL SCIENCES

SYNTHESIS AND STUDY OF DIFFERENT-LIGAND CHELATES

Beshkenadze Iamze

Doctor of Chemistry, Chief Researcher,

Amirkhanashvili Koba

PhD of Chemistry, Professor, Member

Georgian National Academy of Sciences,

Klarjeishvili Nazibrola

Master of Chemistry Sciences, Researcher

Gogaladze Maia

PhD of Chemistry Science, Senior Researcher,

Ivane Javakhishvili Tbilisi State University, Petre

Melikishvili Institute of Physical and Organic Chemistry

Tbilisi, Georgia

Gogua Lia

PhD of Chemistry Sciences,

Tbilisi State Medical University,

Tbilisi, Georgia

Tchikaidze Marina

PhD of Veterinary Science

Bio-Rational Technology Research Center (BrTRC)

Faculty of Veterinary Medicine, European University,

Tbilisi, Georgia

Abstract: Interest to the different-ligand chelate compounds has been increased over the last years, especially with regard to those chelates, which contain organic ligands with different chemical-physical and biological properties. Taking these factors into account, we have established the synthesis conditions and have synthesized iron ascorbates containing amino acids. In order to establish biological activity of synthesized chelates having a general formula: $\text{Fe} \cdot \text{L}_X \cdot \text{Asc}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$, where L is amino acid, $X = 1$ or 2 , and $n = 0 \div 4$, an experiment has been conducted on broiler

chickens.

Keywords: Chelate, Amino acid, Iron, Biological activity.

Introduction. Interest to the different-ligand chelate compounds has been increased over the last years, especially with regard to those chelates, which contain organic ligands with different chemical-physical and biological properties. Among them, the compounds simultaneously containing vitamins and amino acids should be noted. As the experiments showed, in such cases takes place change in properties of amino acids, vitamins and microelements entering into composition of chelates, and they acquire new, biologically active properties, which are not characteristic separately for ligands and microelements being in free state. For instance, a toxicity is considerably reduced in case of microelements and they acquire an ability of making catalysis of different biochemical processes. [1, 2, 3, 4, 5].

Aim. Based on this fact, it is possible to generate brand new coenzyme preparations and biocatalysts, new medications and biologically active additives with simultaneous content of biometals, amino acids and vitamins. Taking these factors into account, we have established the synthesis conditions and have synthesized iron ascorbates containing amino acids: arginine (Arg), glutamic acid (Gl), methionine (Mt), cystine (Cyst) or cysteine (Cystein) with 1:1:2 or 1:2:2 ratio, having a general formula: $\text{Fe} \cdot \text{L}_X \cdot \text{Asc}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$, where L is amino acid, $X = 1$ or 2 , and $n = 0 \div 4$.

Materials and methods. The methods of diffractographic, spectrophotometric study and melting temperature measurement have been used in the research process. European productivity index determination method, feed consumption method, weighing method – for determination of broiler's weight gain. Materials: Amino acids, iron carbonate, ascorbic acid.

Results and discussion. The individuality of synthesized chelates has been established through measurement of melting temperature and method of diffractographic study. The qualitative solubility of compounds in different solvents has been determined. Using the method of conductometric study, there have been measured dissociation constants of synthesized compounds. Numerical values of

dissociation constants are very low, they vary within the limits of pK_a 3.469 - pK_a 3.764 that points at the fact that there is virtually no dissociation of chelates. Using the method of thermographic study, it has been established that chelates disintegrate stage-by-stage in the following sequence: 1 – detachment of water molecules during first endoeffect; 2 – oxidation of amino acids during second endoeffect; 3 – at the final stage, during strong endoeffect takes place oxidation of ascorbic acid ions and a mixed iron oxide Fe_3O_4 is a final disintegration product in all cases. In order to establish the nature of iron ions bond with organic ligands in amino acid-containing iron ascorbates, based on the spectrophotometric study it has been established that amino acids act a role of a cyclic ligand. In case of 1:1 molar ration, the bond with iron atoms is formed by means of amino group's nitrogen and carbonyl group $C=O$ oxygen atoms, with formation of five-membered metallacycles, which is schematically illustrated as follows Diagram 1.

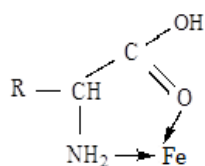


Diagram 1. Bonding of iron ion to amino acid

In case of 1:2 molar ratio, two amino acid molecules form bonds with iron atoms by means of the same amino group's nitrogen and carbonyl group $C=O$ oxygen atoms, with formation of stable five-membered metallacycles, which is schematically illustrated as follows Diagram 2.

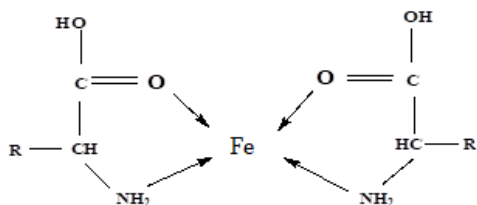


Diagram 2. Binding of iron ion to 2 amino acid molecules

In chelate compounds the ascorbic acid plays a role of bidentate ligand and forms five-membered metallacycles with a central iron ion by means of oxygen atom of deprotonated OH group (ionic bond) and oxygen atom of OH group existing at the second carbon atom of lactone ring (donor-acceptor bond), that can be schematically

represented as follows Diagram 3.

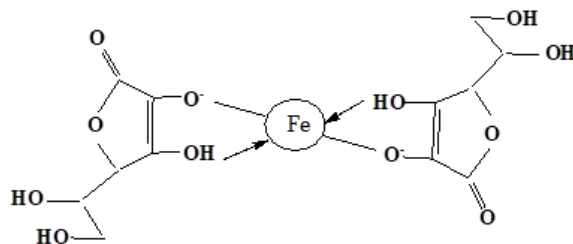


Diagram 3. Formation of five-membered ring of iron ion with ascorbic acid

Ascorbic acid and amino acid, due to their composition have an ability to take part in hydrogen bonds as well. Respectively, formation of five-membered metallacycles and hydrogen bond system provides stabilization of chelate compound structures (Chugaev's "cycle rule"). In order to establish biological activity of synthesized chelates $\text{Fe} \cdot \text{gl}_X \cdot \text{Asc}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ (where $X = 1$ or 2 ; $n = 0$ or 2), an experiment has been conducted on broiler chickens. This experiment has been lasted for 35 days.

Conclusions. The following conclusions have been made:

- live weight of 35-day broilers has been increased by 1.03-5.60%, while daily weight gain – by 1.06-5.73%, compared to the control one;
- survival rate in test groups has been 4-6% higher, while feed consumption has been reduced by 3.98-9.66% in comparison with the control one;
- morphological parameters of blood (hemoglobin, erythrocytes, leucocytes) of test group broilers are higher compared to the control group, though remains within the norm. In this regard, the second test group is especially distinguished, in which high parameters of hemoglobin and erythrocytes point at the intensified oxygen transport in the organism, which promotes metabolism intensity and broiler growth rate acceleration. Increased leucocyte count (though within the norm) indicates the activation of immune response, while the normal ESR parameters point at the fact that there are no expressed inflammation processes.
- the major part of biochemical parameters of blood (AST, ALT, total protein, globulin) of the broilers under study are within the norm that points at the stable health condition of poultry. Although GGT and albumen levels are slightly behind of norm, this deviation is not critical, since albumen reduction is compensated by globulin increase within the norm that may be caused by a weak immune response

or physiological stress. In general, analysis results don't point at some serious pathological process and reflect normal physiological state and metabolic status of the organism. based on the data on dry substance (including protein and fat concentration) and moisture of test groups one may conclude that addition of iodine chelate form to broilers' feed has reduced moisture content in meat and increased dry substance concentration compared to the control one.

REFERENCES:

1. Xiaochang Shen, Jiandong Wang , Boer eng, Ziyi Zhao, Shuning Chen, Weimin Kong, Chunxiao Zhou, Victoria Bae-Jump. Review of the Potential Role of Ascorbate in the Prevention and Treatment of Gynecological Cancersby; *Antioxidants* 2024, 13 (5), 617 <https://doi.org/10.3390/antiox13050617>
2. Y. Hsu; E. Mina.; A. Roetto, P. Porporato, E. Iron: An Essential Element of Cancer Metabolism. *Cells* **2020**, 9 (12), 2591, <https://www.mdpi.com/2073-4409/9/12/2591>
3. Enhancers of Iron Absorption: Ascorbic Acid and other Organic Acids, Published Online: March 14, 2013 <https://www.imrpress.com/journal/IJVN/74/6/10.1024/0300-9831.74.6.403>
4. Doseděl, M.; Jirkovský, E.; Macáková, K.; Krčmová, L.K.; Javorská, L.; Pourová, J.; Mercolini, L.; Remião, F.; Nováková, L.; Mladěnka, P.; et al. Vitamin C- Sources, Physiological Role, Kinetics, Deficiency, Use, Toxicity, and Determination. *Nutrients* **2021**, 13, 615. [**Google Scholar**] [**CrossRef**] [**PubMed**] <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33668681/>
5. Markowska, A.; Antoszczak, M.; Markowska, J.; Huczyński, A. Role of Vitamin C in Selected Malignant Neoplasms in Women. *Nutrients* **2022**, 14, 882. [**Google Scholar**] [**CrossRef**] [**PubMed**] <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35215535/>

ОКИСЛИТЕЛЬНЫЙ СТРЕСС IN VIVO I. ЭТО КАК ДИСБАЛАНС СВОБОДНЫХ РАДИКАЛОВ С АНТИОКСИДАНТАМИ

Багирзаде Гулу Ахмед оглы,

к.х.н., доцент

Азербайджанский Медицинский Университет

г. Баку, Азербайджан

Аннотация: Окислительный стресс – это дисбаланс (нарушение баланса) между свободными радикалами и антиоксидантами. В результате теоретического исследования стало ясно, что одним из источников реактивного кислорода в нормальных условиях у человека является утечка активированного кислорода из митохондрий при окислительном фосфорилировании. Исследования показали, что хотя роль некоторых редокс-флавопротеинов в формировании окислителей невелика, в продукции супероксида участвуют другие ферменты, такие как ксантинооксидаза, НАДФН-оксидаза и цитохром P450, при образовании пероксида водорода различные ферменты, в том числе несколько оксидаз.

Ключевые слова: окислительный стресс, дисбаланс, свободных радикалов, антиоксидантная защита.

Окислительный стресс определяется как дисбаланс между выработкой активного кислорода (свободных радикалов) и антиоксидантной защитой. Другими словами, это дисбаланс между выработкой свободных радикалов и способностью организма противодействовать вредному воздействию или детоксикации посредством нейтрализации антиоксидантами. Окислительный стресс отражает дисбаланс между системным проявлением активных форм кислорода и способностью биологической системы легко детоксифицировать реактивные промежуточные продукты или восстанавливать полученные повреждения [1]. Нарушения нормального окислительно-восстановительного

состояния клеток могут вызывать токсические эффекты за счет образования перекисей и свободных радикалов, которые повреждают все компоненты клетки, включая белки, липиды и ДНК. Окислительный стресс, возникающий в результате окислительного метаболизма, вызывает повреждение оснований, а также разрывы цепей ДНК. Повреждение оснований по сути является косвенным и вызвано генерируемыми активными формами кислорода, например, O^{-2} (супероксидный радикал), OH (гидроксильный радикал) и H_2O_2 (пероксид водорода) [2]. В таблице 1 представлены окислители и их образование *in vivo*.

Окислительный стресс приводит ко многим патофизиологическим состояниям в организме. К ним относятся нейродегенеративные заболевания, такие как болезнь Альцгеймера [3], болезнь Паркинсона [4], рак [5], болезнь Лафора [6], инфекции, синдром хронической усталости [7] и депрессии [8], генные мутации, синдром хрупкой X-хромосомы [9], инфаркта миокарда [10, 11] сердечная недостаточность [12], атеросклероз [13], сердечные приступы и воспалительные заболевания. Тем не менее, важно отметить, что активные формы кислорода могут быть полезными, поскольку они используются иммунной системой для атаки и уничтожения патогенов [14]. Как видно, процессы окислительного стресса влияют на развитие различных неинфекционных заболеваний. Известно, что окислительный стресс влияет и на формирование темпов старения, которые связаны с возрастом, играют роль в возникновении новых неинфекционных заболеваний [15].

С химической точки зрения окислительный стресс связан с увеличением продукции типа окисления или значительным снижением эффективности антиоксидантной защиты, такой как глутатион [16, 17]. Эффекты окислительного стресса зависят от размера этих изменений: клетка способна преодолеть небольшие возбуждения и восстановить исходное состояние. Однако более сильный окислительный стресс может вызвать гибель клеток, и даже умеренное окисление может вызвать апоптоз, а более интенсивные стрессы могут вызвать некроз [18]. Образование активных форм кислорода

является особенно разрушительным аспектом окислительного стресса. К таким разновидностям относятся свободные радикалы и пероксиды. Некоторые из менее реакционноспособных из этих видов (например, супероксид) могут быть преобразованы в результате окислительно-восстановительных реакций с переходными металлами или другими окислительно-восстановительными циклическими соединениями (включая хиноны) в более агрессивные радикальные типы, которые могут вызывать обширные повреждения клеток [19]. Большинство долгосрочных последствий вызвано повреждением ДНК [20]. Повреждение ДНК, вызванное ионизирующей радиацией, похоже на окислительный стресс, и эти травмы связаны со старением и раком. Биологические эффекты повреждения отдельных оснований радиацией или окислением, таких как 8-оксогуанин и тимингликоль, тщательно изучены. В последнее время внимание сместилось на некоторые более сложные поражения. Тандемные повреждения ДНК образуются с большой частотой под действием ионизирующего излучения и катализируемых металлами реакций H_2O_2 . В условиях отсутствия кислорода преобладающим двухосновным повреждением является вид, в котором C8 гуанина связан с 5-метильной группой соседнего 3'-тимина [21]. Большинство из этих видов кислорода вырабатываются в результате нормального аэробного метаболизма. Обычные клеточные защитные механизмы уничтожают большинство из них. Восстановление окислительных повреждений ДНК происходит часто и постоянно, в основном преодолевая вновь возникшие повреждения. Приблизительно 74000 окислительных аддуктов ДНК удаляются из каждой клетки в день с мочой крысы [22]. В ДНК клетки также существует устойчивый уровень окислительных повреждений. У молодых крыс имеется примерно 24000 окислительных аддуктов ДНК на клетку, а у старых крыс – 66000 аддуктов [22]. Точно так же любое повреждение клеток постоянно восстанавливается. Однако при высоких уровнях окислительного стресса, вызывающего некроз, повреждение приводит к истощению АТФ, что препятствует контролируемой апоптотической смерти и приводит к тому, что клетка просто распадается [23].

Полиеновые жирные кислоты, особенно арахидоновая и линолевая кислоты, являются основными мишенями свободнорадикального и синглетно-кислородного окисления. Например, в тканях и клетках свободнорадикальное окисление линолевой кислоты приводит к образованию рацемических смесей 13-гидрокси-9Z,11E-октадекадиеновой кислоты, 13-гидрокси-9E,11E-октадекадиеновой кислоты, 9-гидрокси-10E,12-E-октадекадиеновой кислоты (9-EE-HODE) и 11-гидрокси-9Z,12-Z-октадекадиеновой кислоты, а также 4-гидроксиноненаля, в то время как синглетный кислород атакует линолевую кислоту, образуя (предположительно, но пока не доказано, что это рацемические смеси) 13-гидрокси-9Z,11E-октадекадиеновой кислоты, 9-гидрокси-10E,12-Z-октадекадиеновой кислоты, 10-гидрокси-8E,12Z-октадекадиеновой кислоты и 12-гидрокси-9Z-13-E-октадекадиеновой кислоты (см. 13-гидроксиоктадекадиеновая кислота и 9-гидроксиоктадекадиеновая кислота) [24]. Аналогичные атаки на арахидоновую кислоту приводят к образованию гораздо большего набора продуктов, включая различные изопростаны, гидроперокси – и гидроксиэйкозатетраеноаты и 4-гидроксиалкенали [25]. Хотя многие из этих продуктов используются в качестве маркеров окислительного стресса, продукты, полученные из линолевой кислоты, оказываются более преобладающими, чем продукты арахидоновой кислоты, и поэтому их легче идентифицировать и количественно определить, например, в накопленных жировых отложениях (атероматозных бляшках) [26]. Некоторые продукты линолевой кислоты также считаются маркерами определенных типов окислительного стресса. Например, присутствие рацемических смесей 9-HODE и 9-EE-HODE отражает свободнорадикальное окисление линолевой кислоты, тогда как присутствие рацемической 10-гидрокси-8E, 12Z-октадекадиеновой кислоты и 12-гидрокси-9Z-13-E-октадекадиеновой кислоты отображает атаку синглетного кислорода на линолевую кислоту [24]. Продукты линолевой и арахидоновой кислот не только служат маркерами, но и способствуют повреждению тканей и/или ДНК, а также действуют как сигналы, стимулирующие пути борьбы с окислительным

стрессом [28].

Одним из источников реактивного кислорода в нормальных условиях у человека является утечка активированного кислорода из митохондрий во время окислительного фосфорилирования. Мутанты *E. coli*, у которых отсутствует активная цепь переноса электронов, продуцируют столько же пероксида водорода, сколько и клетки дикого типа, что указывает на ключевую роль других ферментов в образовании окислителей в этих организмах [29]. Одна из возможностей заключается в том, что несколько окислительно-восстановительных флавопротеинов вносят небольшой вклад в общую выработку окислителей в нормальных условиях [30].

Таблица 1. Окислители и их образование *in vivo*. Таблица взята из [27].

Окислитель	Описание
$\bullet\text{O}_2^-$, супероксидный анион	Одноэлектронное восстановительное состояние O_2 , образующееся во многих реакциях автоокисления и в цепи переноса электронов. Достаточно нереактивен, но может выделять Fe^{2+} от железо-серных белков и ферритина. Подвергается дисмутации с образованием H_2O_2 спонтанно или путем ферментативного катализа и является предшественником для катализируемого металлами образования $\bullet\text{OH}$.
H_2O_2 , пероксид водорода	Двухэлектронное восстановительное состояние, образованное дисмутацией $\bullet\text{O}_2^-$ или прямым восстановлением O_2 . Растворим в липидах и проникает через мембраны.
$\bullet\text{OH}$, гидроксильный радикал	Трехэлектронное восстановительное состояние, образующееся в результате реакции Фентона и разложения пероксинитрита. Чрезвычайно реактивен, атакует большинство клеточных компонентов.
ROOH , органический гидропероксид	Образуется в результате радикальных реакций с клеточными компонентами, такими как липиды и нуклеиновые основания.
$\text{RO}\bullet$, алкокси и $\text{ROO}\bullet$, перокси радикалы	Органические радикалы, центрированные кислородом. Липидные формы участвуют в реакциях перекисного окисления липидов. Образуется в присутствии кислорода путем радикального присоединения к двойным связям или отрыва водорода.
HOCl , хлорноватистая кислота	Образуется из H_2O_2 под действием миелопероксидазы. Растворим в липидах и обладает высокой реакционной способностью. Легко окисляет компоненты белка, включая тиоловые группы, аминокислоты и метионин.
ONOO^- , пероксинитрит	Образуется в результате быстрой реакции между $\bullet\text{O}_2^-$ и $\text{NO}\bullet$. Растворим в липидах и по реакционной способности близок к хлорноватистой кислоте. При протонировании образуется пероксиазотистая кислота, которая может подвергаться гомолитическому расщеплению с формированием гидроксильного радикала и диоксида азота.

Другими ферментами, способными продуцировать супероксид, являются ксантиноксидаза, НАДФН-оксидазы и цитохромы P450. Пероксид водорода

вырабатывается множеством ферментов, включая несколько оксидаз. Активные формы кислорода играют важную роль в передаче сигналов клетками – процессе, называемом окислительно-восстановительной сигнализацией. Таким образом, для поддержания надлежащего клеточного гомеостаза необходимо соблюдать баланс между выработкой и потреблением реактивного (активного) кислорода. Наиболее исследованными клеточными антиоксидантами являются ферменты супероксиддисмутаза (СОД), каталаза и глутатионпероксидаза. Менее изученными (но, вероятно, столь же важными) ферментативными антиоксидантами являются пероксиредоксины и недавно открытый сульфиредоксин. К другим ферментам, обладающим антиоксидантными свойствами (хотя это не их основная роль), относятся параоксоназа, глутатион-S-трансфераза и альдегиддегидрогеназа. Аминокислота метионин склонна к окислению, однако окисление метионина может быть обратимым. Показано, что окисление метионина подавляет (ингибирует) фосфорилирование соседних участков Ser/Thr/Tyr в белках [31]. Это дает правдоподобный (вероятный) механизм, позволяющий клеткам связывать сигналы окислительного стресса с основными клеточными сигналами, такими как фосфорилирование.

Выводы: Теоретический анализ показал, что активные формы кислорода играют важную роль в передаче сигналов клетками – процессе, называемом редокс-сигнализацией. Следовательно, для поддержания надлежащего клеточного гомеостаза необходимо поддерживать баланс между выработкой и потреблением активного (реактивного) кислорода. Потому что проблема устойчивости биологических систем тесно связана с понятием гомеостаза. В здоровых организмах для обеспечения стабильного состояния (гомеостаза) окислительного стресса количество окислителей и антиоксидантов, в том числе антиоксидантных ферментов (супероксиддисмутаза, каталазы и глутатионпероксидазы), должно поддерживаться на определенном уровне. В общем, гомеостаз – это процесс поддержания стабильного состояния организованных систем, в том числе и человека.

Подробное объяснение роли антиоксидантных ферментов в окислительном стрессе будет дано в следующем сообщении.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. "Oxidative Stress". Handbook of Disease Burdens and Quality of Life Measures. New York, NY: Springer New York. 2010. p. 4278–4278. doi:10.1007/978-0-387-78665-0_6275. ISBN 978-0-387-78664-3. "Definition: Imbalance between oxidants and antioxidants in favor of the oxidants".
2. Birnboim H. C. (September 1986). "DNA strand breaks in human leukocytes induced by superoxide anion, hydrogen peroxide and tumor promoters are repaired slowly compared to breaks induced by ionizing radiation". Carcinogenesis. 7 (9): 1511–7. doi:10.1093/carcin/7.9.1511. PMID 3017600.
3. Valko M., Leibfritz D., Moncol J., Cronin M.T., Mazur M., Telser J. (2007). "Free radicals and antioxidants in normal physiological functions and human disease". The International Journal of Biochemistry & Cell Biology. 39 (1): 44–84. doi:10.1016/j.biocel.2006.07.001. PMID 16978905.
4. Hwang O. (March 2013). "Role of oxidative stress in Parkinson's disease". Experimental Neurobiology. 22 (1): 11–17. doi:10.5607/en.2013.22.1.11. PMC 3620453. PMID 23585717.
5. Halliwell B. (January 2007). "Oxidative stress and cancer: have we moved forward?". The Biochemical Journal. 401 (1): 1–11. doi:10.1042/BJ20061131. PMID 17150040.
6. Romá-Mateo C., Aguado C., García-Giménez J.L., Ibáñez-Cabellos J.S., Seco-Cervera M., Pallardó F.V., et al. (2015). "Increased oxidative stress and impaired antioxidant response in Lafora disease". Molecular Neurobiology. 51 (3): 932–946. doi:10.1007/s12035-014-8747-0. hdl:10261/123869. PMID 24838580. S2CID 13096853.
7. Kennedy G., Spence V.A., McLaren M., Hill A., Underwood C., Belch J.J. (September 2005). "Oxidative stress levels are raised in chronic fatigue syndrome and are associated with clinical symptoms". Free Radical Biology & Medicine. 39 (5):

584–9. doi: 10.1016/j.freeradbiomed.2005.04.020. PMID 16085177.

8. Jiménez-Fernández S., Gurpegui M., Díaz-Atienza F., Pérez-Costillas L., Gerstenberg M., Correll C.U. (December 2015). "Oxidative stress and antioxidant parameters in patients with major depressive disorder compared to healthy controls before and after antidepressant treatment: results from a meta-analysis". *The Journal of Clinical Psychiatry*. 76 (12): 1658–67. doi: 10.4088/JCP.14r09179. hdl: 10630/29937. PMID 26579881.

9. de Diego-Otero Y., Romero-Zerbo Y., el Bekay R., Decara J., Sanchez L., Rodriguez-de Fonseca F., del Arco-Herrera I. (March 2009). "Alpha-tocopherol protects against oxidative stress in the fragile X knockout mouse: an experimental therapeutic approach for the Fmr1 deficiency". *Neuropsychopharmacology*. 34 (4): 1011–26. doi:10.1038/npp.2008.152. PMID 18843266.

10. Ramond A., Godin-Ribuot D., Ribaut C, Totson P., Koritchneva I., Cachot S., et al. (June 2013). "Oxidative stress mediates cardiac infarction aggravation induced by intermittent hypoxia". *Fundamental & Clinical Pharmacology*. 27 (3): 252–261. doi:10.1111/j.1472-8206.2011.01015. x. PMID 22145601. S2CID 40420948.

11. Dean O.M., van den Buuse M., Berk M., Copolov D.L., Mavros C., Bush A.I. (July 2011). "N-acetyl cysteine restores brain glutathione loss in combined 2-cyclohexene-1-one and d-amphetamine-treated rats: relevance to schizophrenia and bipolar disorder". *Neuroscience Letters*. 499 (3): 149–153. doi:10.1016/j.neulet.2011.05.027. PMID 21621586. S2CID 32986064.

12. Singh N., Dhalla A.K., Seneviratne C., Singal P.K. (1995). "Oxidative stress and heart failure". *Molecular and Cellular Biochemistry*. 147 (1–2): 77–81. doi:10.1007/BF00944786. PMID 7494558. S2CID 21662824.

13. Bonomini F., Tengattini S., Fabiano A., Bianchi R., Rezzani R. (March 2008). "Atherosclerosis and oxidative stress". *Histology and Histopathology*. 23 (3): 381–390. doi:10.14670/HH-23.381. PMID 18072094.

14. Segal A.W. (2005). "How neutrophils kill microbes". *Annual Review of Immunology*. 23: 197–223. doi:10.1146/annurev.immunol.23.021704.115653. PMC

2092448. PMID 15771570.

15. Токарик Г.В. Комиссарова В., Хорт В., Хмарна В. Оксидативный стресс // Proceedings of the X International Scientific and Practical Conference «Science and innovation of modern world» (June 15-17, 2023, London, United Kingdom). 2023. С. 137-143.

16. Schafer F.Q., Buettner G.R. (June 2001). "Redox environment of the cell as viewed through the redox state of the glutathione disulfide/glutathione couple". *Free Radical Biology & Medicine*. 30 (11): 1191–1212. doi:10.1016/S0891-5849(01)00480-4. PMID 11368918.

17. Багирзаде Г.А., Кулиев Ф.А. Органическая химия. Учебник. – Баку. Типография “МСВ”, – 2023. – 316 с.

18. Lennon S.V., Martin S.J., Cotter T.G. (March 1991). "Dose-dependent induction of apoptosis in human tumour cell lines by widely diverging stimuli". *Cell Proliferation*. 24 (2): 203–214. doi:10.1111/j.1365-2184.1991.tb01150.x. PMID 2009322. S2CID 37720004.

19. Valko M., Morris H., Cronin M.T. (2005). "Metals, toxicity and oxidative stress". *Current Medicinal Chemistry*. 12 (10): 1161–1208. CiteSeerX 10.1.1.498.2796. doi:10.2174/0929867053764635. PMID 15892631.

20. Evans M.D., Cooke M.S. (May 2004). "Factors contributing to the outcome of oxidative damage to nucleic acids". *BioEssays*. 26 (5): 533–542. doi:10.1002/bies.20027. PMID 15112233. S2CID 11714476.

21. Colis L.C., Raychaudhury P., Basu A.K. (August 2008). "Mutational specificity of gamma-radiation-induced guanine-thymine and thymine-guanine intrastrand cross-links in mammalian cells and translesion synthesis past the guanine-thymine lesion by human DNA polymerase eta".

22. Helbock H.J., Beckman K.B., Shigenaga M.K., Walter P.B., Woodall A.A., Yeo H.C., Ames B.N. (January 1998). "DNA oxidation matters: the HPLC-electrochemical detection assay of 8-oxo-deoxyguanosine and 8-oxo-guanine". *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 95 (1): 288–293. Bibcode:1998PNAS...95..288H. doi:10.1073/pnas.95.1.288. PMC

18204. PMID 9419368.

23. Lee Y.J., Shacter E. (July 1999). "Oxidative stress inhibits apoptosis in human lymphoma cells". *The Journal of Biological Chemistry*. 274 (28): 19792–8. doi:10.1074/jbc.274.28.19792. PMID 10391922.

24. Akazawa-Ogawa Y., Shichiri M., Nishio K., Yoshida Y., Niki E., Hagihara Y. (February 2015). "Singlet-oxygen-derived products from linoleate activate Nrf2 signaling in skin cells". *Free Radical Biology & Medicine*. 79: 164–175. doi:10.1016/j.freeradbiomed.2014.12.004. PMID 25499849.

25. Vigor C., Bertrand-Michel J., Pinot E., Oger C., Vercauteren J., Le Faouder P., et al. (August 2014). "Non-enzymatic lipid oxidation products in biological systems: assessment of the metabolites from polyunsaturated fatty acids" (PDF). *Journal of Chromatography. B, Analytical Technologies in the Biomedical and Life Sciences*. 964: 65–78. doi:10.1016/j.jchromb.2014.04.042. PMID 24856297.

26. Waddington E.I., Croft K.D., Sienuarine K., Latham B., Puddey I.B. (March 2003). "Fatty acid oxidation products in human atherosclerotic plaque: an analysis of clinical and histopathological correlates". *Atherosclerosis*. 167 (1): 111–120. doi:10.1016/S0021-9150(02)00391-X. PMID 12618275.

27. Sies H. (2020). "1. Oxidative eustress and oxidative distress: Introductory remarks". In Sies H. (ed.). *Oxidative Stress*. Academic Press. pp. 3–12. doi:10.1016/B978-0-12-818606-0.00001-8. ISBN 978-0-12-818606-0. OCLC 1127856933.

28. Cohen G., Riahi Y., Sunda V., Deplano S., Chatgililoglu C., Ferreri C., et al. (December 2013). "Signaling properties of 4-hydroxyalkenals formed by lipid peroxidation in diabetes". *Free Radical Biology & Medicine*. 65: 978–987. doi:10.1016/j.freeradbiomed.2013.08.163. PMID 23973638.

29. Seaver L. C., Imlay J.A. (November 2004). "Are respiratory enzymes the primary sources of intracellular hydrogen peroxide?" *The Journal of Biological Chemistry*. 279 (47): 48742–50. doi:10.1074/jbc.M408754200. PMID 15361522.

30. Messner K.R., Imlay J.A. (November 2002). "Mechanism of superoxide and hydrogen peroxide formation by fumarate reductase, succinate dehydrogenase,

and aspartate oxidase". *The Journal of Biological Chemistry*. 277 (45): 42563–71. doi:10.1074/jbc.M204958200. PMID 12200425.

31. Hardin S.C., Larue C.T., Oh M.H., Jain V., Huber S.C. (August 2009). "Coupling oxidative signals to protein phosphorylation via methionine oxidation in *Arabidopsis*". *The Biochemical Journal*. 422 (2): 305–312. doi:10.1042/BJ20090764. PMC 2782308. PMID 19527223.

МЕТОД СИНТЕЗУ ДИМЕТИЛОВИХ ЕСТЕРІВ 1-АРИЛАЗИРИДИН-2,2-ДИКАРБОНОВИХ КИСЛОТ

Ліб Олександр Сергійович,
аспірант кафедри фармації та технології органічних речовин
Лебідь Олег Сергійович,
к.х.н., доцент, декан факультету фармації та біотехнології
Куцик-Савченко Наталія Вікторівна,
к.х.н., доцент кафедри біотехнології та безпеки життєдіяльності
Кисельов Вадим Віталійович,
к.х.н., доцент, доцент кафедри фармації та технології органічних речовин
Навчально-науковий інститут
Український державний хіміко-технологічний університет
Українського державного університету науки і технологій,
м. Дніпро, Україна

Анотація. Розроблено метод синтезу раніше недоступних диметилових естерів 1-арилазиридин-2,2-дикарбонних кислот. Синтез полягає у взаємодії диметилових естерів ариліміномалонових кислот з діазометаном при проміжному утворенні відносно термічно стабільних естерів 1-арил- δ^2 -1,2,3-триазолін-5,5-дикарбонних кислот з наступним їх розкладом ефіратом трифтористого бору або трифтороцтовою кислотою. При цьому діазометан в реакції з ариліміномалонатами виступає нуклеофільною компонентою.

Ключові слова: синтез, діазометан, диметилові естери ариліміномалонових кислот, диметилові естери 1-арил- δ^2 -1,2,3-триазолін-5,5-дикарбонних кислот, елементний аналіз, спектри ПМР.

Конфігураційна стійкість sp^2 - та sp^3 -гібридних атомів азоту в імінах, азиридинах та інших азотвмісних сполуках, і, особливо, фактори, що визначають бар'єри площинної та пірамідальної інверсії атомів азоту викликають значну увагу дослідників [1, 2]. На відміну від площинної інверсії атома азоту в N-арилімінах, якій присвячена велика кількість робіт,

пірамідальна інверсія атома азоту практично не вивчена через відсутність достатньої кількості об'єктів для дослідження. Тому, в роботі розглянуто метод синтезу диметилкових естерів 1-азиридиин-2,2-дикарбонових кислот – оптимальних об'єктів для визначення бар'єрів пірамідальної інверсії атомів азоту, завдяки відносно високій конфігураційній стійкості атома азоту в азиридиновому циклі і наявності метоксикарбонільних груп – зручних реперів для визначення бар'єрів інверсії за допомогою динамічного ядерного магнітного резонансу.

Вперше диметилкові естери 1-заміщених азиридиин-2,2-дикарбонових кислот були отримані взаємодією амоніаку з диметилковим естером α,β -дибромметилмалонової кислоти з виходом 77% при значному утворенні побічних продуктів. Пізніше в аналогічній реакції з алкоксиамінами та деякими акілами і анілінами отримані перші 1-алкокси-, 1-метил-, 1-фенілазиридиин- і 1-бензилазиридиин-2,2-дикарбонові естери [3, 4]. В той же час численні спроби синтезу, як інших 1-арил-, 1-алкіл- так і 1-амінопохідних азиридиин-2,2-дикарбонових естерів в аналогічній реакції з гідразинами, як правило не були успішними. Окрім того, взаємодія дибромідів метилмалонового естеру з амінами має суттєві недоліки, оскільки в реакції утворюються побічні продукти, а отримані диметилкові естери азиридиин-2,2-дикарбонових кислот потребують подальшого ретельного очищення від домішок бромпохідних, що каталізують розклад азиридиинів. Єдиним можливим методом синтезу 1-азиридиин-2,2-дикарбонових естерів до тепершнього часу залишалась взаємодія α,β -дибромметилмалонатів з аніліном в ацетонітрилі в присутності триетиламіну [3, 4]. Однак, даний метод синтезу є трудомістким, має вузьку специфічність, реакція проходить лише з достатньо нуклеофільними анілінами, що не містять електроноакцепторних замісників в ароматичному кільці, так як при недостатній нуклеофільності атома азоту утруднюється утворення азиридиинів. Високоспецифічними методами також є реакції N-тозилімінів з малоновим естером та його похідними [5-7].

На наш погляд, більш перспективним методом синтезу 1-азиридиин-

2,2-дикарбонових естерів є взаємодія діазометану з N-арилімінами мезоксалевого естеру, аналогічно відомому синтезу 1-алкоксиазиридин-2,2-дикарбонових естерів [8, 9].

Нами встановлено, що диметилкові естери ариліміномалонових кислот Ia-h в реакції з надлишком ефірного розчину діазометану протягом 3 діб з кількісним виходом утворюють відповідні естери 1-арил- δ^2 -1,2,3-триазолін-5,5-дикарбонових кислот IIa-h (табл. 1), які в умовах кислотного каталізу за даними спектрів ПМР реакційних мас розкладаються з кількісним виходом до відповідних естерів 1-арилазиридин-2,2-дикарбонових кислот IIIa-h (рис. 1).

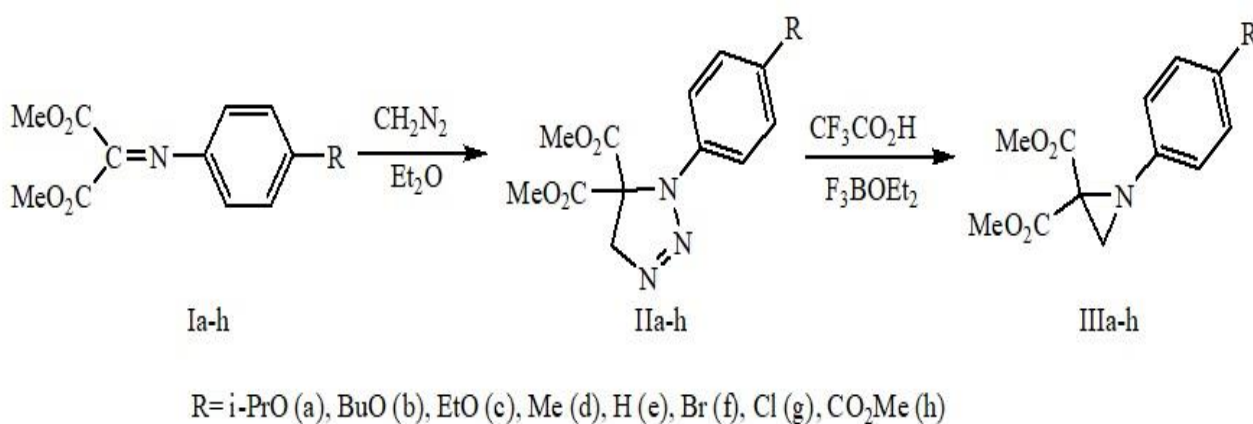


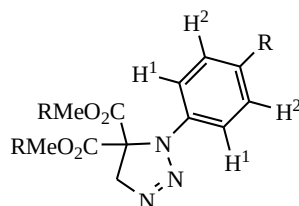
Рис. 1. Схема синтезу диметилкових естерів 1-арилазиридин-2,2-дикарбонових кислот

Естери 1-арил- δ^2 -1,2,3-триазолін-5,5-дикарбонових кислот являють собою термічно відносно стабільні сполуки, які не відщеплюють азот навіть при кип'ятінні в толуолі протягом однієї години, відносно стійкі до дії основ - розчини триазолінів у бензолі з еквімольною кількістю триетиламіну не змінюються протягом тижня при 20°C.

В той же час триазоліни IIa-h не стабільні і осмолюються при зберіганні. Термічне розкладання триазолінів приводить до осмолення, тоді як кислотно-каталітичне – ефіратом трифтористого бору або трифтороцетовою кислотою відбувається гладко з кількісним виходом (за спектрами ПМР реакційних мас) відповідних азиридинів IIIa-h (табл. 2).

Таблиця 1

**Спектральні дані диметиллових естерів 1-арил- δ^2 -1,2,3-триазолін-5,5-
дикарбонових кислот Па-н**



№ сполуки	T _{пл.} °C (n _D ²⁵)	ІЧ-спектр		Спектр ПМР,					
		ν , см ⁻¹		δ , м.ч., 5 мол.% розчини у CCl ₄					
		C=O	Ph	CH ₂ - цикл	MeO ₂ C	R		Арил	
						CH ₂ ,CH	Me	H ¹	H ²
II a	61–62	1744	1611, 1589	4,90 ^{а)}	3,70	4,50 ^{а,б)}	1,25 ^{а,б)}	6,70 ^{а,в)}	7,15 ^{а,в)}
II b	(1,5294)	1744	1613, 1582	4,90 ^{а)}	3,70 ^{а,б)}	4,50 ^{а,б,г)}	1,30 ^{а,г)}	6,70 ^{а,в)}	7,15 ^{а,в)}
II c	75–76	1756	1620	4,95	3,80 ^{а)}	3,97 ^{а,в)}	1,37 ^{а,г)}	7,03 ^{а,в)}	7,50 ^{а,в)}
II d	97–98	1738, 1788	1600	5,00	3,75	4,50	2,25 ^{ж)}	7,000 ^{а,в)}	7,20 ^{а)}
II e	81–82	1733, 1766	1595	5,08	3,80	—	—	7,36 ^{а)}	
II f	83,5– 84,5	1736, 1733	1588	4,73 ^{д)}	3,07 ^{д)}	—	—	—	
II g	90–91	1742, 1781	1598	5,00	3,75	—	—	7,24 ^{ж,д)}	
II h	127– 128	1708, 1742	1610	5,02	3,75	—	3,85	7,23 ^{а,б)}	7,82 ^{ж,д)}

^{а)} Центр мультиплету; ^{б)} J CH₃CH 6,0 Гц; ^{в)} J H¹H² 9,0 Гц; ^{г)} J CH₃CH₂ 6,8 Гц; ^{д)} C₆D₆; ^{ж)} синглет.

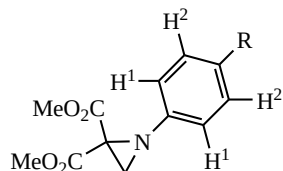
Будова всіх отриманих сполук встановлена на підставі даних елементного аналізу та спектрів ПМР (5 мол. % розчинів у різних розчинниках).

Інфрачервоні спектри (ІЧ-спектри) записані на спектрометрі Specord 75 IR (мікрошар для рідких сполук, таблетки з KBr для кристалічних сполук), спектри протонного магнітного резонансу (спектри ПМР) – отримані на радіоспектрометрі РЯ-2305 (60 МГц), хімічні зсуви виміряні від внутрішнього стандарту – гексаметилдисилоксану (ГМДС). При записі спектрів ПМР

помилка у визначенні $\delta\nu$ складала $\pm 0,1$ Гц.

Таблиця 2

Спектральні дані та дані елементного аналізу для диметилкових естерів 1-арилазиридин-2,2-дикарбонових кислот IIIa-h



№ сполуки	Вихід, %	Т. пл., °C (n _D ²⁵)	ІЧ-спектр		Спектр ПМР						Знайдено N, %	Формула	Обчислено N, %		
			ν, см ⁻¹		δ, м.д., 5 мол.% розчини у ССl ₄										
			C=O	Ph	MeOC	R		CH ₂ -цикл	Арил						
CH ₂ (CH))	Me	H ¹				H ²									
III a	79	(1,5230)	1736	1602, 1589	3,67	4,45 ^{a,б)}	1,22 ^{a,б)}	2,70 ^{a)}	6,70 ^{a,б)}		4,65	C ₁₅ H ₁₉ NO ₅	3,67		
III b	75	(1,5112)	1724, 1736	1610, 1585	3,70 ^{a,б)}	4,50 ^{a,б,г)}	1,35 ^{a,г)}	2,72 ^{a)}	6,72 ^{a,б)}		4,38	C ₁₆ H ₂₁ NO ₅	4,56		
III c	90	66–67	1727, 1740	1612	3,70 ^{a)}	3,95 ^{a,б)}	1,32 ^{a,г)}	2,71	6,82 ^{a,б)}		5,01	C ₁₄ H ₁₇ NO ₅	5,02		
III d	85	33–34	1745	1606, 1598	3,61	4,50	3,21 ^{ж)}	2,69	6,67 ^{a,б)}	6,91 ^{a)}	5,53	C ₁₃ H ₁₅ NO ₄	5,62		
III e	75	48–49	1748	1588	3,66	–	3,66	2,80	6,94 ^{a)}		5,80	C ₁₂ H ₁₃ NO ₄	5,95		
III f	82	(1,5456)	1746	1596	3,70 ^{з)}	–	3,70	2,72 ^{д)}	6,76	7,31	4,51	C ₁₂ H ₁₂ BrNO ₄	4,46		
III g	89	(1,5302)	1752	1596	3,69	–	3,69	2,72	6,78 ^{ж,д)}	7,13 ^{ж,д)}	5,09	C ₁₂ H ₁₂ ClNO ₄	5,19		
III h	90	(1,5464) ^{з)}	1725, 1740	1605	3,70	–	3,70	2,82	7,10 ^{a,б)}	8,05 ^{ж,д)}	4,75	C ₁₄ H ₁₅ NO ₆	4,78		

^{a)} Центр мультиплету; ^{б)} J CH₃CH 6,0 Гц; ^{в)} J H¹H² 9,0 Гц; ^{г)} J CH₃CH₂ 6,8 Гц; ^{д)} J H¹H² 7,5 Гц; ^{е)} синглет.

Синтез диметилового естеру феніліміномалонової кислоти (Ie).

Розчин 5,0 г диметилового естеру маленової кислоти і 3,3 г нітробензолу в 100 мл абсолютного ефіру, 2 мл метанолу кип'ятили в присутності 20 г КОН до початку екзотермічної реакції. Реакцію проводили до зміни забарвлення з зеленого на жовто-коричнєве. Органічний шар відділяли, розчинник видаляли, залишок переганяли в вакуумі. Одержано 4,0 г (38,1%) іміну Ie. При проведенні реакції в бензолі вихід іміну складає 55,4%. Аналогічно отримані іміни Ia-d, If-h [10].

Синтез диметилового естеру 1-феніл- δ^2 -1,2,3-триазолін-5,5-дикарбонової кислоти (Ie). До розчину 2,2 г іміну Ie в 10 мл абсолютного естеру додавали надлишок ефірного розчину діазометану до утворення стійкого жовтого забарвлення закривали і залишали на 3 доби при 20°C, ефір видаляли

при 20°C, отримано 2,6 г триазоліну IIe (табл. 1). Аналогічно отримані триазоліни II a-d, II f-h (табл. 1).

Синтез диметилового естеру 1-фенілазиридин-2,2-дикарбонової кислоти (IIIe). До розчину 2,6 г триазоліну IIe в 50 мл ефіру при 10°C вносили 2-3 краплі розчину трифтороцтової кислоти або ефірату трифтористого бору в 50 мл ефіру. Реакційну масу витримували при 20°C до припинення виділення азоту, додавали 1,5 г триетиламіну, промивали водою (3×15 мл). Висушували над сульфатом натрію, ефір видаляли при 20°C. Одержано 2,4 г азиридину IIIe, який додатково очищували хроматографуванням на колонці (сілікагель 100/160мкм, бензол). Аналогічно отримані азиридины III a-d, III f-h (табл. 2).

Диметиліві естери 1-арилазиридин-2,2-дикарбонових кислот не змінюються при зберіганні за звичайної температури, не взаємодіють зі слабкими органічними основами (витримування розчинів в бензолі в присутності триетиламіну протягом 5 діб).

В результаті проведених досліджень було розроблено метод синтезу раніше недоступних диметилівих естерів 1-арилазиридин-2,2-дикарбонових кислот шляхом взаємодії диметилівих естерів ариліміномалонових кислот з діазометаном. Проміжними продуктами синтезу є диметиліві естери 1-арил- δ^2 -1,2,3-триазолін-5,5-дикарбонових кислот, які в процесі кислотного-каталітичного розкладу ефіратом трифтористого бору або трифтороцтовою кислотою перетворюються у відповідні диметиліві естери 1-арилазиридин-2,2-дикарбонових кислот.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Alkorta I., Elguero J., Popelier P.L.A. A relative energy gradient (REG) study of the nitrogen inversion in N-substituted aziridines // Chem. Phys. Lett. – 2020. – Vol.758. – P.137927.
2. Cis–trans Isomerisation of Substituted Aromatic Imines: A Comparative Experimental and Theoretical Study / Luo Y., Utecht M., Dokic J. et al. // Chem. Phys. Chem. – 2011. – Vol.12. – No. 12. – P.2311-2321.
3. Марков В.И., Просяник А.В., Бондаренко С.В., Мищенко А.И., Лобань

С.В., Здесенко В.А. Взаимодействие эфиров дибромянтарных кислот с аминами // ЖОрХ. – 1981. – Т.XVII. – Вып. 6. – С.1180-1184.

4. Костяновский Р.Г., Рудченко В.Ф., Просяник А.В., Исобаев М.Д., Червин И.И., Марков В.И. Производные 1-алкоксиазиридин-2,2-дикарбоновых кислот // Изв. АН СССР. Сер.хим. – 1977. – № 3. – С.628-630.

5. Renhua F., Yang Y. Iodobenzene Diacetate/Tetrabutylammonium Iodide-Induced Aziridination of *N*-Tosylimines with Activated Methylene Compounds under Mild Conditions // Adv. Synth. Catal. – 2008. – Vol.350. – No. 10. – P.1526-1530.

6. Xingxing W., Junliang Z. Direct Aza-Darzens Aziridination of *N*-Tosylimines with 2-Bromomalonates for the Synthesis of Highly Functionalized Donor-Acceptor Aziridines // Adv. Synth. Catal. – 2012. – Vol.354. – No. 18. – P.3485-3489.

7. Thi My Uyen Ton, Ciputra Tejo, Diane Ling Ying Tiong, Philip Wai Hong Chan. Copper(II) Triflate Catalyzed Amination and Aziridination of 2-Alkyl Substituted 1,3-Dicarbonyl Compounds // J. Am. Chem, Soc. – 2012. – Vol.134. – No. 17 – P.7344-7350.

8. Asymmetric nitrogen. 80. Diastereomeric derivatives of 1-alkoxyaziridine-2,2-dicarboxylic acids. Synthesis, structure, and absolute configuration / Prosyaniк A.V., Rozhkov V.V., Moskalenko A.S. et al. // Russ. Chem. Bull. – 1998. – Vol.47. – P.119-126.

9. Moskalenko A. S., Prosyaniк A. V., Kostyanovskii R. G. Improved method for the synthesis of 1-alkoxyaziridine-2,2-dicarboxylic acid esters // Chem. Heterocycl. Compd. – 1990. – Vol.26. – P.952.

10. Просяник А.В., Москаленко А.С. Диметиловый эфир азиридин-2,2-дикарбоновой кислоты // ЖОрХ. – 1985. – Т.XXI. – Вып. 11. – С.2466-2468.

TECHNICAL SCIENCES

UDC 004.43

PROGRAMMING LANGUAGES: A MODERN VIEW ON THE PROBLEM OF CHOICE

Gumen Olena,

Doctor of Technical Sciences, Professor

Selina Irina,

Smakovska Ganna,

Matola Oleksandr

National Technical University of Ukraine

"Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

Kyiv, Ukraine

Abstract: This paper describes the main types of programming languages, their features and areas of application. Languages programming languages are classified according to different criteria: by the level of abstraction, by paradigms programming, by type of and application. The attention is paid to attention to popular programming languages, such as Python, JavaScript, C++, their advantages and disadvantages in the context of modern information technologies.

Keywords: Programming languages, classification, Python, JavaScript, C++, programming paradigms, abstraction level, information technologies.

Programming languages are key tools in the field of computer science, allowing you to create software products to solve a wide variety of tasks, from automating production processes to developing artificial intelligence programs [1]. The choice of an appropriate programming language determines the efficiency of development, support, and scalability of projects, which makes the issue of classifying programming languages important for the theory and practice of computer

science.

There are a lot of programming languages. Some of them are used by a limited circle of people, for example, among wanted hackers. Some languages are very convenient for performing specific tasks in certain industries. Today, there are about 10,000 programming languages [2].

DOU compiled a ranking of popular programming languages for 2023 based on an annual survey of over 9,000 IT professionals. This year, JavaScript remains the most popular language among programmers – 19% of developers write commercial projects with it. Next – Java (14%) and Python (13%). The latter is among the most popular for the first time. Python is followed by C# and TypeScript by a small margin. The change in the popularity of programming languages over 12 years (2012 – 2023) is shown in Figure 1 [3].

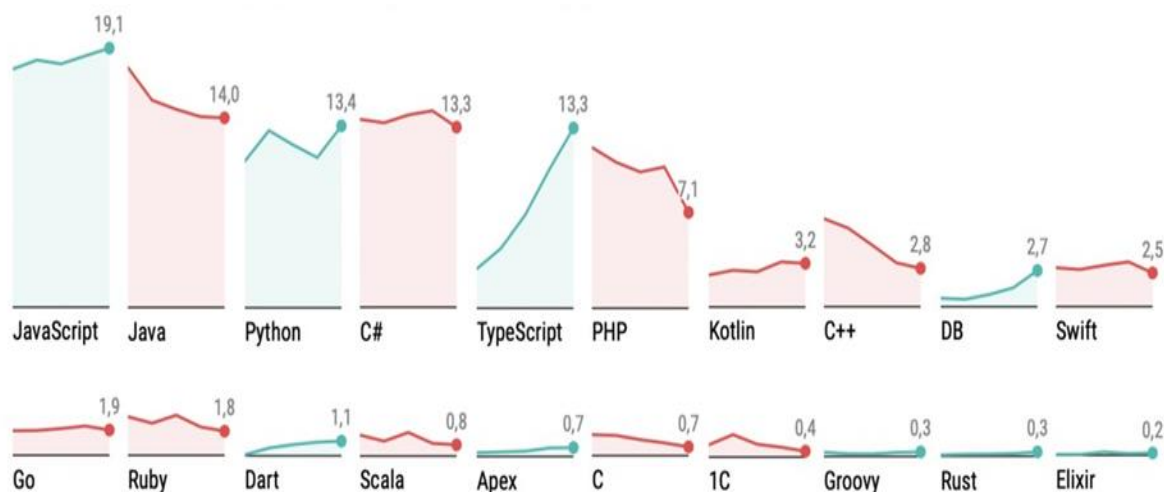


Fig. 1. Use of programming languages in 2012 – 2023, %

Let's take a closer look at the main types of programming languages that are most actively used by programmers today (Fig. 2) [3].

Machine languages are the lowest level of programming languages, where instructions are written directly in binary format (sequences of 0s and 1s) understood by a computer processor. At this level, the programmer has complete control over hardware resources, which ensures maximum performance and efficiency of the code. However, programming in machine code is a complex and time-consuming process, which limits its use to certain specialized tasks. The main areas of

application are the development of microcontrollers and microprocessors – machine code allows you to optimize the operation of devices with limited resources; systems programming – operating system kernels, drivers and other components where performance is important [4].

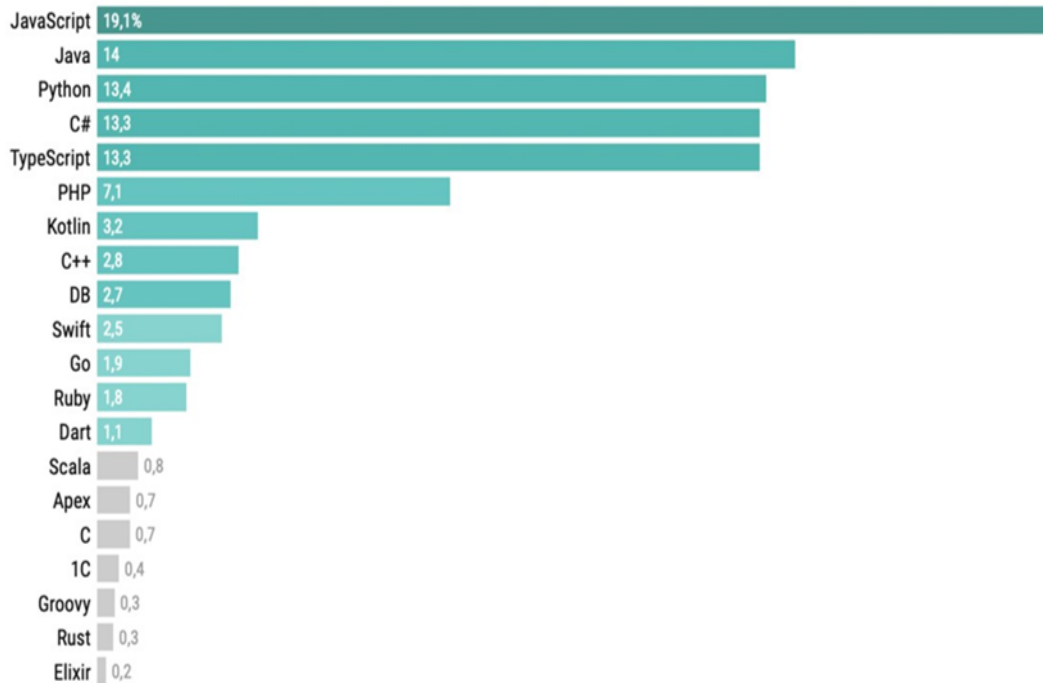


Fig. 2. The popularity of programming languages today, %

Assembly languages use mnemonic commands that allow programmers to write instructions that will be compiled into machine code by an assembler compiler. This makes it easier to develop software for specific hardware platforms while maintaining efficiency. Their applications include embedded systems, microcontrollers, and specialized equipment (e.g., medical devices).

High-level languages provide greater abstraction from the hardware, allowing developers to focus on the logic of the program without being distracted by low-level details [5].

Among the high-level languages, we note the following:

Python is popular due to its simple syntax, rich library selection, and versatility. It is used in web development, data science, machine learning, and

automation.

Java is a language that provides high cross-platform compatibility thanks to Java Virtual Machine (JVM). It is used for developing web applications, enterprise systems, mobile applications.

C++ is one of the most popular languages that combines object-oriented approaches with the ability to access hardware resources at a low level.

JavaScript is the leading language for developing user interfaces and applications in the web environment.

Object-oriented programming (OOP) allows you to organize code as objects that represent real-world objects and the interactions between them. This approach promotes maintainability, code reuse, and modularity.

Main languages:

Java is a powerful OOP language with a high degree of security and scalability.

C# is a language from Microsoft, convenient for developing Windows applications.

Python – although it is not a purely object-oriented language, it supports OOP and allows for the implementation of flexible architectures.

Functional programming is based on mathematical functions and abstractions, emphasizing the absence of variables and side effects, which provides better modularity and support for parallel computing.

Popular languages:

Haskell is known for its strong typing and support for pure functional programming.

Erlang is designed for systems that require high reliability, such as telecommunications systems.

Lisp is one of the oldest languages, popular in the field of artificial intelligence.

Now let's look at the classification of programming languages by paradigms.

Imperative programming involves describing an algorithm using a sequence of

commands that change the state of the program. This approach is suitable for tasks where the order of execution of instructions must be strictly controlled. Examples of languages: C, Fortran, Ada. Applications: calculations, data processing, algorithmic tasks.

The declarative approach focuses on describing the result, rather than the specific steps that allow you to achieve that result. This is useful for database queries and logic programming. Example languages: SQL (database queries), Prolog (logic programming). Applications: databases, expert systems, logic programming problems.

Object-oriented programming allows you to structure programs using objects that represent certain data and functions to process them. This helps increase modularity and code reuse. Examples of languages: Java, C++, Python (support OOP). Applications: development of complex software systems, corporate applications, games.

The functional paradigm focuses on the use of functions and expressions, which supports concurrency and contributes to better code modularity. Examples of languages: Haskell, Erlang, Lisp. **Applications: computational tasks, analytics, machine learning.**

The above-described classification of programming languages is presented in the form of a diagram in Figure 3.

The areas of application of programming languages are:

Web development – JavaScript, Python, and PHP are widely used to develop web applications and websites, particularly in client-server applications.

Mobile development – Swift (iOS) and Kotlin (Android) are popular for developing iOS and Android applications.

Data analysis and machine learning – Python, R, and Julia are the main languages for scientific computing, data visualization, and machine learning algorithms.

System programming – C and C++ languages maintain leading positions in the development of system software, operating systems, and drivers.

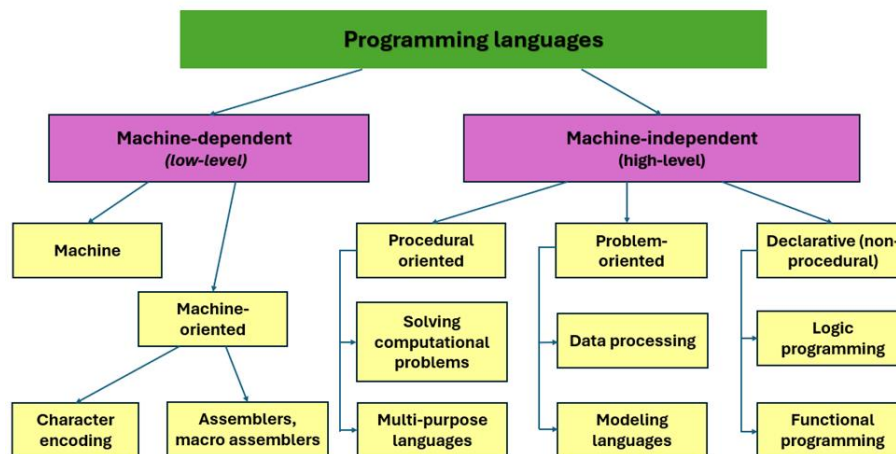


Fig. 3. Classification of programming languages

This study examined the main types of programming languages, their differences, advantages, and areas of application. It emphasized the importance of determining the optimal approach to choosing a programming language depending on the tasks and requirements for the project, which are set by the modern development of information technologies.

REFERENCES

1. Akustyka [Acoustics]. URL : k.wikipedia.org/wiki/
2. Brovinska M. Reitynh mov prohamuvannia 2023: z chym pratsiuiut, shcho vyvchaiut, pro shcho mriiut prohamisty [Programming languages ranking 2023: what programmers work with, what they study, what they dream of]. URL : <https://dev.ua/news/reitynh-mov-prohamuvannia-2023-1676881424>.
3. Naipopuliarnishi movy prohamuvannia u 2024 rotsi [Most popular programming languages in 2024]. URL : <https://lemon.school/blog/yaku-movu-programuvannya-vibrati>.
4. Kovaliuk T.V. Osnovy prohamuvannia [Fundamentals of programming]. Kyiv: BHV, 2005. 400 s.
5. Karpenko M.Iu., Manakova N.O., Havrylenko I.O. Tekhnolohii stvorennia prohamnykh produktiv ta informatsiinykh system : navch. posibnyk [Technologies for creating software products and information systems: textbook]. Kharkiv : KhNUMH im. O.M. Beketova, 2017. 93 s.

**SYNTHESIS OF BOILER HEAT OUTPUT BASED ON THE
CALORIFIC VALUE OF HYDROCARBON FUEL**

Markolenko Tetiana Dmytrivna
Tingayev Yevhenii Oleksandrovyh

PhD Student
National University "Odesa Polytechnic",
Odesa, Ukraine

Abstract: The article examines a method for synthesizing an automated control system (ACS) for boiler heat output, taking into account the calorific value of hydrocarbon fuel. The proposed system integrates several local automatic control systems (ACS), including heat load control, efficiency control, and calorific value control. To eliminate "controller competition," a compensator for interconnections is introduced, ensuring the stability of technological parameters. A computational experiment confirmed the effectiveness of the developed ACS, allowing for stable flue gas flow and an optimal fuel component ratio even under variable loads.

Keywords: automated control system, boiler unit, heat load, calorific value, hydrocarbon fuel, controller, interconnection compensator.

The efficiency of boiler operation largely depends on the stability of its heat output, which, in turn, is determined by the calorific value of the fuel used. Industrial boiler plants often utilize natural and synthetic gases, which have different characteristics. This complicates the automatic control process, as variations in calorific value affect the flue gas flow and the overall energy balance.

In a previous study [1, p. 58], a model of an automated boiler heat output control system based on the calorific value of gas was proposed for operation at power levels different from the nominal. However, that study did not analyze the dynamics of transient processes or address the issue of controller interaction, which may lead to «controller competition» and process instability.

This paper presents a methodology for synthesizing a boiler heat output ACS

that accounts for variations in fuel calorific value and maintains the stability of technological parameters through the use of adaptive controllers and an interconnection compensator.

To study the dynamic properties, the GM-50 steam boiler was selected, as it is one of the most commonly used boilers in district heating systems.

The mathematical model of the steam boiler consists of six sections, as shown in Figure 1 [2, p. 47]. Each section is numbered, with the output of one section serving as the input for another. Each section is described by a differential equation. As shown in Figure 1, some sections are described by two differential equations. Sections 1 and 2 describe heat transfer processes that occur due to radiative and convective heating of surfaces. Sections 1' and 2' contain auxiliary differential equations that establish the relationship between input data and heat release by radiation and convection. Section 3 describes the processes occurring in the boiler drum, while Section 4 describes the processes occurring in the pipeline.

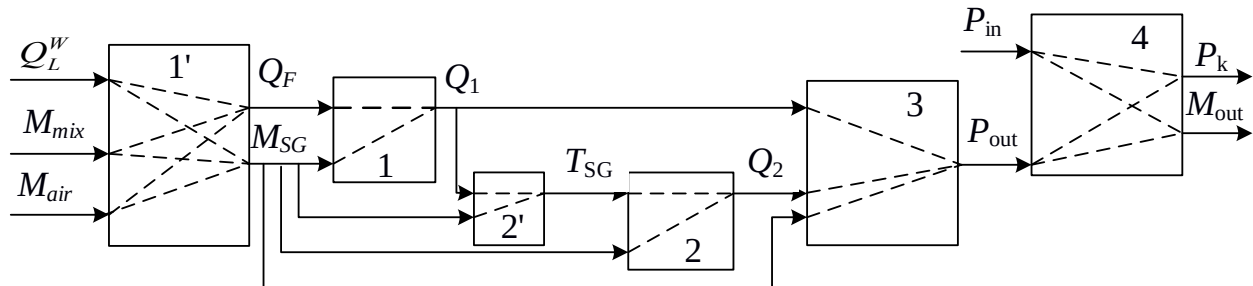


Fig. 1. Structure of the Mathematical Model

The following notations are used in the figure and throughout the text: Q_L^w is the lower calorific value of the working mass of fuel; M_{mix} is the consumption of a mixture hydrocarbon fuels; M_{air} is the airflow; Q_F is the amount of heat released during fuel combustion; M_{SG} is the flue gas flow rate; Q_1 is the amount of heat transferred to the working fluid by radiative heat exchange; Q_2 is the amount of heat transferred to the working fluid by convective heat exchange; T_{SG} is the flue gas temperature; P_{in} is the pressure at the boiler inlet; P_{out} is the pressure in the boiler drum; P_k is the pressure at the boiler outlet; M_{out} is the steam flow rate at the boiler outlet.

The automated control system (ACS) for boiler heat output, based on the calorific value of gas different from the nominal, incorporates several local automatic control systems (ACS) [1, p. 57]:

- Heat load ACS of the drum boiler – maintains the specified flow rate of superheated steam in steady-state mode using a stabilizing fuel flow regulator and ensures the set steam pressure in the main pipeline in the control mode using a corrective heat load regulator.
- Efficiency ACS – maintains the optimal fuel-to-air ratio to maximize the efficiency of the combustion process.
- Calorific value ACS – ensures the required calorific value of the fuel mixture to maintain the necessary boiler heat output and achieve the specified heat carrier parameters while keeping the flue gas flow rate constant, corresponding to the combustion of certified hydrocarbon fuel at nominal load.

The boiler's dynamic properties are characterized by transfer functions that establish relationships between the model's inputs and outputs, as presented in Table 2 [2, p. 45]. The leftmost column of Table 1 lists the key variables of the boiler model depicted in Fig. 1. Additionally, the top row of Table 1 displays the primary control signals for the consumption of natural gas U_{NG} , artificial gas U_{AG} , and air U_{air} .

Table 1

Transfer functions connecting the inputs and outputs of the boiler model

	U_{NG}	U_{AG}	U_{air}
T_{SG}	$W(s) = \frac{K_Q(U_{air})}{T_{QNG}s + 1}$	$W(s) = \frac{K_Q(U_{air})}{T_{QAG}s + 1}$	$W(s) = \frac{K_Q(U_{NG} + U_{AG})}{T_{Qair}s + 1}$
P_{out}	$W(s) = \frac{K_{PD}}{T_{PD}s + 1}$	$W(s) = \frac{K_{PD}}{T_{PD}s + 1}$	$W(s) = \frac{K_{PD}}{T_{PD}s + 1}$
P_k	$W(s) = \frac{K_{PS}e^{ts}}{T_{2PS}^2s^2 + T_{1PS}s + 1}$	$W(s) = \frac{K_{PS}e^{ts}}{T_{2PS}^2s^2 + T_{1PS}s + 1}$	$W(s) = \frac{K_{PS}e^{ts}}{T_{2PS}^2s^2 + T_{1PS}s + 1}$
M_{out}	$W(s) = \frac{T_{SG1}s + K_{SG1}}{T_{2FS}^2s^2 + T_{1FS}s + 1}e^{-ts}$	$W(s) = \frac{T_{SG2}s + K_{SG2}}{T_{2FS}^2s^2 + T_{1FS}s + 1}e^{-ts}$	$W(s) = \frac{T_{SGA}s + K_{SGA}}{T_{2FS}^2s^2 + T_{1FS}s + 1}e^{-ts}$
M_{SG}	$W(s) = \frac{K_{SGN}(Q_W^L, U_{air})}{T_{SGN}(Q_W^L, U_{air})s + 1}$	$W(s) = \frac{K_{SGA}(Q_W^L, U_{air})}{T_{SGA}(Q_W^L, U_{air})s + 1}$	$W(s) = \frac{K_{SG}(U_{NG}, U_{AG}, Q_{Wmix}^L)}{T_{SG}(U_{NG}, U_{AG}, Q_{Wmix}^L)s + 1}$

In turn, the following designations are adopted in Table 2: $K_Q(U_{air})$ and

$K_Q(U_{NG} + U_{AG})$ are the «gas flow – temperature» transmission ratios, that are functions of the flow rates; T_{QNG} , T_{QAG} and T_{Qair} are the «gas flow – temperature» and «air – temperature» time constants; K_{PD} and T_{PD} are the «gas flow – boiler drum steam pressure» transmission ratio and time constant; K_{PS} , T_{1PS} and T_{2PS} are the «gas flow – steam pressure at the boiler outlet» transmission ratio and time constants; K_{SG1} , T_{SG1} , T_{1FS} and T_{2FS} are the «natural gas flow – boiler steam flow» transmission ratios and time constants; K_{SG2} and T_{SG2} are the «artificial gas flow – boiler steam flow» transmission ratio and time constant; K_{SGA} and T_{SGA} are the «air flow – boiler steam flow rate» transmission ratio and time constant; $K_{SGN}(Q_W^L, U_{air})$ and $T_{SGN}(Q_W^L, U_{air})$ are the «natural gas flow – flue gas flow» transmission ratio and time constant, that are functions of natural gas calorific value and air flow rate; $K_{SGA}(Q_W^L, U_{air})$ and $T_{SGA}(Q_W^L, U_{air})$ are the «natural gas flow – flue gas flow» transmission ratio and time constant, that are functions of artificial gas calorific value and air flow rate; $K_{SG}(U_{NG}, U_{AG}, Q_{Wmix}^L)$ and $T_{SG}(U_{NG}, U_{AG}, Q_{Wmix}^L)$ are the «air flow rate – flue gas flow» transmission ratio and time constant, that are function of gases flow rates and mixture gas calorific value.

The dependence of the flue gas temperature T_{SG} on flow rates exhibits an extreme nature and reaches its maximum value at a fuel-to-air ratio close to the stoichiometric ratio. The linear part of the boiler model is calculated according to the relation given in [2, p. 48].

The transfer functions presented in the table correspond to the general structure of the boiler model shown in Figure 1 and represent the identification of the control object for tuning the regulators of the respective automatic control systems (ACS).

During the simulation of the described automatic control system (ACS), a contradiction was identified. When the boiler load decreases, the heat load controller reduces the fuel flow rate. This reduction leads to a decrease in the flue gas flow rate. The gas calorific value controller then generates a control action to increase the

consumption of uncertified gas. However, an increase in uncertified gas consumption results in a higher calorific value of the gas mixture. This leads to the so-called “controller race,” causing undesirable fluctuations in technological parameters within the system. To eliminate the “controller race” it was decided to introduce an interaction compensator into the system. The compensator is a proportional element.

The initial data for the ACS simulation are the boiler load setpoint Q_F and the flue gas flow setpoint M_{SG} . As the coefficients of these equations, the calorific values of the mixture components Q_{LNG}^W, Q_{LAG}^W , and the specific flue gas flow rates V_{SGNG} , V_{SGAG} are used. The output values are the target flow rates for certified and non-certified gases. In matrix form, these equations take the form (1)

$$\begin{bmatrix} Q_{LNG}^W & Q_{LAG}^W \\ V_{SGNG} & V_{SGAG} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} G_{NG} \\ G_{AG} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Q_F \\ M_{SG} \end{bmatrix} \quad (1)$$

When solving equation (1), negative flow values may be obtained, which is physically impossible. In this case, the corresponding controller is restricted from generating a control action, meaning that the respective gas flow is set to zero. The boiler load is then maintained by consuming only one of the gases. The flue gas flow is not regulated.

The simulation results in the form of transients graphs of the boiler’s ACS when operating at a power different from the nominal one are shown in Fig. 2 – 4. In turn, in Fig. 3, a and Fig. 4, a — without a flue gas flow regulating, in Fig. 3, b and Fig. 4, b – with a flue gas flow regulating.

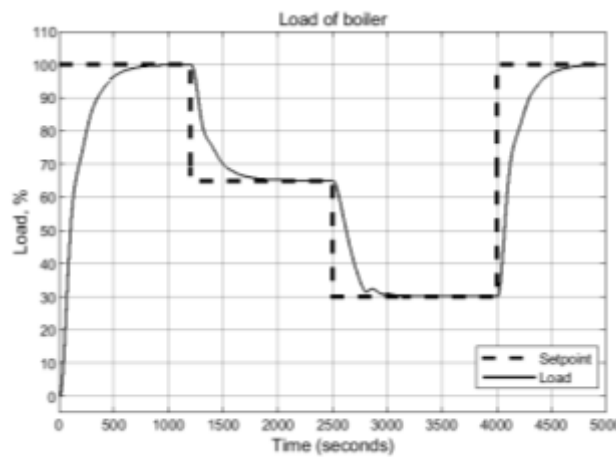
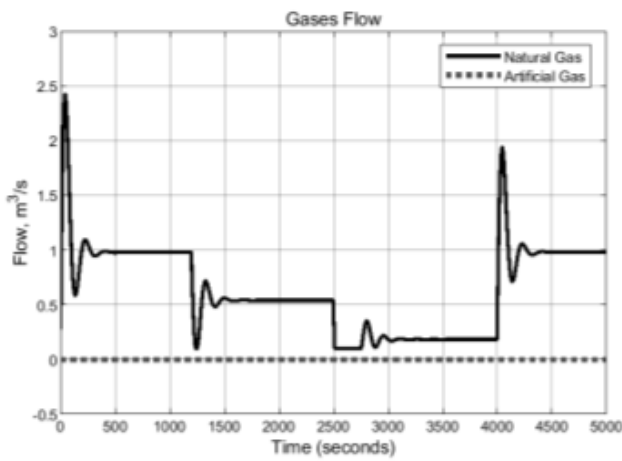
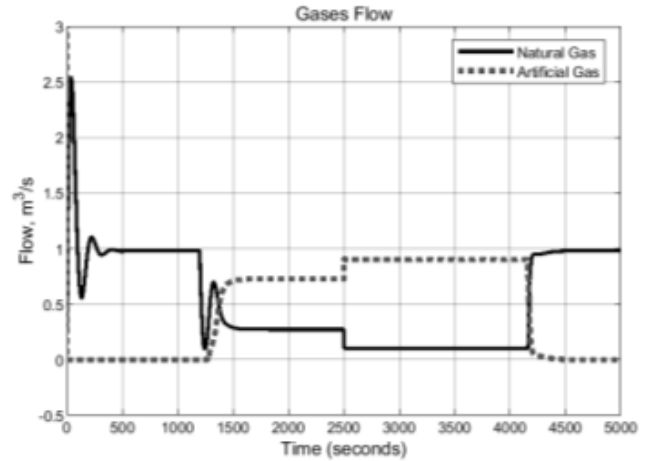


Fig. 2. Graph of boiler load variation



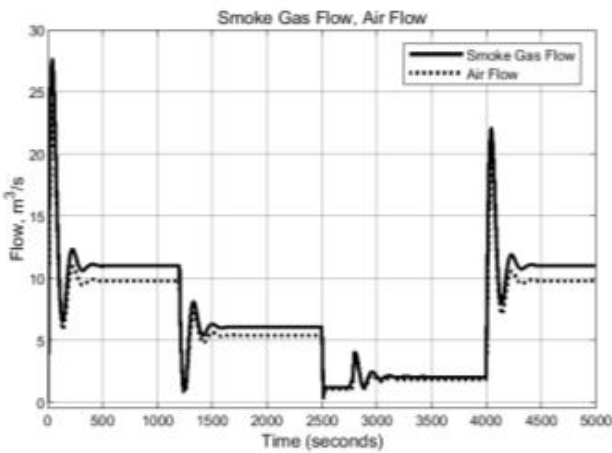
a



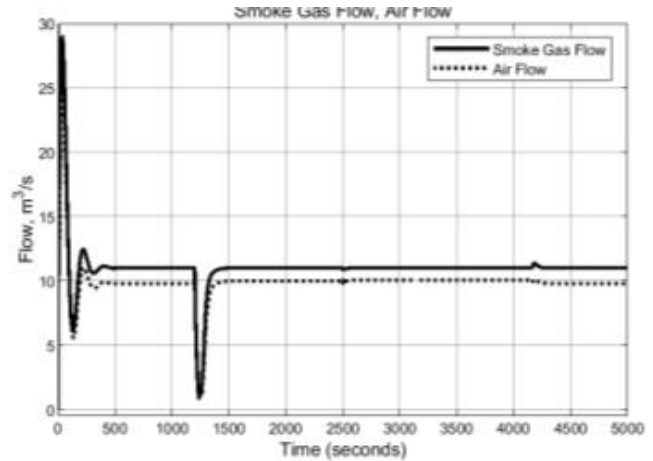
b

Fig. 3. Graphs of the main and uncertified fuel flow variations

a – without the flue gas flow controller, b – with the flue gas flow controller



a



b

Fig. 4. Graphs of air and flue gas flow rate variations

a – without the flue gas flow controller, b – with the flue gas flow controller

The analysis of the computational experiment results shows that the control system ensures that the boiler load follows the given schedule with enough high accuracy. In this case, there are no differences between the conventional and the proposed ACS (Fig. 2). The certified fuel consumption controller was set to the aperiodic character of transients for maintaining the set power. At the same time, some damped fluctuations in fuel consumption were observed (Fig. 3, a).

By adding a flue gas flow controller to the system and introducing cross-coupling between the controllers, it became possible to achieve an aperiodic change in the flow rates of natural and artificial gases (Fig. 3, b).

As fuel consumption changes, the flow rates of air and flue gases also change, as shown in Fig. 4. These fluctuations are observed when only natural gas is burned. However, once the flue gas flow controller is activated, fluctuations in air and flue gas flow rates are practically eliminated (Fig. 4, b).

Therefore, the results of the computational experiment, presented as transient responses (Fig. 2 – 4), demonstrate that the approach proposed by the authors enables automatic control of the boiler's heat output with high accuracy and fuel efficiency, particularly in compensating for load disturbances by regulating the composition of the burned hydrocarbon fuel mixture. This fully confirms the high efficiency of the developed approach and its suitability for application in boilers of various types and capacities when operating at a power level different from the nominal.

To further improve the accuracy and other performance indicators of the main controlled parameters of the boiler's ACS, a promising approach is the use of control methods based on artificial intelligence [3, p. 514]. In this case, fuzzy, neural, and neuro-fuzzy controllers can be effectively applied to control the consumption of certified and uncertified gases, as well as the calorific value [4, p. 225; 5, p. 2461].

The computational experiment showed that the proposed ACS successfully solves the task. In particular, it maintains a constant flue gas flow when the boiler load changes over a wide range from 100% to 40%. Additionally, when the calorific value of uncertified hydrocarbon gas changes, the flue gas flow and boiler output remain unchanged. During the experiment, the effect of the “race of controllers” was observed. The thermal load and calorific value controllers influence each other due to the dependence of the flue gas volume on the fuel composition. To eliminate the “race of controllers,” a cross-coupling compensator was introduced into the system. The compensator is a proportional link. The compensator works by adjusting the controllers to the appropriate flow rates of certified and uncertified gases.

REFERENCES

1. Markolenko T., Tingayev Y. (2025). Automated boiler control system through regulation of the calorific value of variable-composition fuel. Science and

Information Technologies in the Modern World: Collection of Scientific Papers "International Scientific Unity" with Proceedings of the 1st International Scientific and Practical Conference. Athens, Greece, 26–28 лютого, 56–60. DOI: <https://doi.org/10.70286/ISU-26.02.2025>

2. Dobrovolskaya T. S., Maksimov M. V., Lozhechnikov V. F., Bondarenko A. V. (2014). The mathematical model of non-certified fuel combustion. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 2(8(68)), 44–51. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2014.22420>

3. Shevchenko A., Vakulenko M., Klymenko M. (2022). The Ukrainian AI strategy: Premises and outlooks. In Proceedings of the 12th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT), 26–28 вересня, 511–515. DOI: <https://doi.org/10.1109/ACIT54803.2022.9913094>

4. Kondratenko Y. P., Kozlov O. V. (2020). Combined fuzzy controllers with embedded model for automation of complex industrial plants. In S. N. Shahbazova, J. Kacprzyk, V. E. Balas, V. Kreinovich (Eds.), Recent developments and the new direction in soft-computing foundations and applications (Vol. 393, pp. 215–228). Studies in Fuzziness and Soft Computing. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-47124-8_18

5. Liu X.-J., Lara-Rosano F. (2004). Generalized minimum variance control of steam-boiler temperature using neuro-fuzzy approach. In Fifth World Congress on Intelligent Control and Automation (IEEE Cat. No.04EX788), 2459–2463. DOI: <https://doi.org/10.1109/WCICA.2004.1342036>

HYBRID AI MODELS FOR REAL-TIME OPTIMIZATION OF FOOD INDUSTRY PRODUCTION WORKFLOWS

Nikulin Andrii

Engineer-Technologist,
Mechanical Engineering Technologist and Technician, Smart-Mechtech

Abstract. This study explores the application of hybrid AI models for real-time optimization of production workflows in the food industry. By integrating machine learning, expert systems, and classical optimization algorithms, the research aims to enhance efficiency, reduce waste, and improve decision-making. The methodology includes data-driven modeling, real-time monitoring, predictive analytics, and adaptive control mechanisms. Data collected from production environments demonstrate improved scheduling, resource utilization, quality control, and fault detection. AI-driven decision-making minimizes downtime, enhances energy efficiency, and ensures product consistency. The findings highlight the transformative potential of hybrid AI in optimizing food manufacturing, promoting sustainability, and increasing competitiveness in a rapidly evolving industry.

Keywords: artificial intelligence, real-time optimization, production workflows, food industry, machine learning, expert systems, adaptive control, efficiency improvement.

Introduction. Optimization of workflows in the food industry has become a research area aimed at increasing production efficiency, reducing costs and improving product quality. The use of hybrid models that combine traditional optimization methods, machine learning, mathematical modeling and heuristic algorithms has opened up new possibilities for improving production processes in real time.

Hybrid modeling has wide applications in various aspects of the food industry, including fermentation processes, supply chain management, production forecasting

and resource optimization. A. Albino *et al.* investigated hybrid modeling in fermentation processes, emphasizing its importance for scaling and online optimization. Automation of fermentation control allowed for increased process stability and reduced waste, which was a key factor in increasing productivity [1].

Research results. Another important area of application was the optimization of the food supply chain. H. Anwar *et al.* investigated the possibilities of using artificial intelligence and hybrid models to improve the process “from farm to consumer”. Automation and intelligent forecasting significantly reduce lost products, improve logistics, and increase enterprises' profitability [2]. Special attention was paid to forecasting future production and using hybrid models in agriculture. S. Baswaraju *et al.* used a hybrid deep learning model based on the AROA algorithm to forecast food production volumes. Hybrid models are also actively used in production processes and production management systems [3]. A. Hassoun *et al.* analyzed the benefits of hybrid models in biopharmaceutical processes, which could be applied to the food industry to improve the management of complex production systems [7].

F. Kamhuber *et al.* proposed an effective approach to multi-criteria production optimization based on a hybrid model that combined mathematical programming and machine learning methods. Their approach made it possible to smooth production loads and optimize resource allocation in the food industry. Further research was aimed at using stochastic optimization algorithms [8]. L. Koop *et al.* [9] and M. Mousapour Mamoudan [10] analyzed stochastic optimization algorithms used in food engineering. Their study confirmed the effectiveness of such algorithms in solving complex optimization problems related to the management of food production processes. The role of artificial intelligence in the hybrid modeling of production processes is worth noting.

H. Narayanan *et al.* analyzed the benefits of hybrid models in biopharmaceutical processes, which could be applied to the food industry to improve the management of complex production systems [11]. M. Rosienkevych *et al.* investigated artificial intelligence in forecasting production systems and developed

hybrid forecasting models for food production management [14]. Also, V. Van Pham et al. presented a new hybrid approach to developing automated machine-learning workflows that can be applied in food production [17].

The food industry encounters several challenges that impact the efficiency and effectiveness of production processes. One significant challenge is fluctuating demand. Seasonal variations, changing consumer preferences, and market trends can lead to unpredictable shifts in product demand, complicating production planning and inventory management. For instance, the demand for certain food items may spike during holidays or decline due to emerging health trends, requiring manufacturers to be agile in their operations. Another critical challenge is quality control. Ensuring consistent product quality is paramount in the food industry, as it directly affects consumer safety and brand reputation. Implementing comprehensive quality management systems that oversee all stages – from raw material procurement to final product delivery—is essential. However, maintaining such stringent control can be resource-intensive and requires continuous monitoring to adhere to regulatory standards and consumer expectations. Energy consumption is also a pressing concern. Food production processes often involve energy-intensive operations, leading to high operational costs and environmental impacts. Optimizing energy usage not only reduces expenses but also aligns with global sustainability goals. Identifying energy inefficiencies and implementing conservation measures are vital steps toward more sustainable production practices.

To address these challenges, traditional optimization methods have been employed, each with its own set of limitations. Linear programming, for example, is used to optimize resource allocation but may fall short when dealing with the complex, nonlinear nature of food production processes. Its assumptions often oversimplify real-world scenarios, limiting its applicability in dynamic environments. Expert systems rely on human expertise to make decisions within the production process. While they can provide valuable insights, these systems may not be able to adapt swiftly to rapid changes in production conditions or market demands, making them less effective in volatile situations. Statistical Process Control (SPC) is another

traditional method focused on monitoring and controlling quality by analyzing production data. However, SPC primarily detects issues after they have occurred and may not facilitate proactive adjustments in real-time, potentially leading to delays in addressing quality deviations [11]. In summary, while traditional optimization methods have contributed to managing production processes in the food industry, their limitations in flexibility and adaptability highlight the need for more advanced solutions to effectively tackle the evolving challenges of fluctuating demand, stringent quality control, and high energy consumption.

Hybrid AI models in the industrial sector represent an advanced approach that integrates various artificial intelligence techniques to enhance decision-making and optimize processes. These models combine methods from machine learning, expert systems, and classical optimization algorithms, leveraging the strengths of each to tackle complex industrial challenges. Machine learning algorithms excel at identifying patterns and making predictions based on large datasets. When integrated into hybrid models, they enable systems to learn from historical data and adapt to new information, facilitating continuous improvement. Expert systems contribute domain-specific knowledge, allowing for rule-based reasoning that incorporates human expertise into the decision-making process. Classical optimization algorithms, such as linear programming and evolutionary algorithms, provide structured approaches to solving optimization problems, ensuring that solutions are both efficient and feasible. The synergy of these components in hybrid AI models leads to more robust and adaptable systems capable of handling the dynamic nature of industrial environments.

For example, in manufacturing, hybrid AI can optimize production schedules by predicting equipment maintenance needs through machine learning, applying expert knowledge to assess the criticality of maintenance tasks, and utilizing optimization algorithms to schedule these tasks without disrupting production [4]. In the realm of quality control, hybrid AI models can analyze data from various stages of production to detect anomalies. Machine learning techniques identify patterns indicative of defects, expert systems evaluate the severity based on industry

standards, and optimization algorithms suggest corrective actions that minimize downtime and resource usage [15]. Energy management is another area where hybrid AI models have proven beneficial. By forecasting energy consumption patterns using machine learning, applying expert knowledge to interpret these patterns, and optimizing energy usage through classical algorithms, industries can achieve significant cost savings and reduce their environmental footprint [12]. The implementation of hybrid AI models in industrial settings exemplifies the convergence of different computational methodologies to create intelligent systems that enhance efficiency, reliability, and sustainability across various industrial processes.

In the contemporary industrial landscape, the significance of real-time decision-making cannot be overstated. The ability to swiftly analyze data and implement decisions is crucial for maintaining operational efficiency, ensuring product quality, and staying competitive in rapidly changing markets. This immediacy in decision-making enables organizations to respond promptly to emerging challenges and opportunities, thereby enhancing overall performance. The advent of Artificial Intelligence (AI) has revolutionized the capacity to process and analyze large streams of data in real-time. AI algorithms can swiftly sift through vast amounts of information, identifying patterns and anomalies that might elude traditional analytical methods. This capability is particularly beneficial in scenarios requiring immediate attention, such as detecting defects in manufacturing processes or monitoring supply chain fluctuations. By providing actionable insights instantaneously, AI empowers decision-makers to act promptly, reducing downtime and mitigating potential risks [5]. Incorporating AI for real-time data analysis not only enhances the speed of decision-making but also improves accuracy. Machine learning models, a subset of AI, learn from historical data to predict future trends and outcomes. When applied in real-time contexts, these models can forecast equipment failures before they occur, optimize energy consumption dynamically, and personalize customer experiences on-the-fly. Such applications demonstrate the transformative potential of AI in enabling organizations to operate more proactively

and efficiently [16].

Moreover, the integration of AI into real-time decision-making processes facilitates a more agile and responsive organizational culture. Teams can leverage AI-driven insights to make informed decisions quickly, fostering innovation and adaptability. As industries continue to evolve amidst technological advancements and market shifts, the ability to harness real-time data through AI will be a defining factor in achieving sustained success and resilience [6]. The integration of hybrid AI models and real-time data analysis in the food industry presents significant advantages, reshaping production workflows and operational strategies. The table below outlines the key expected benefits and future perspectives of adopting AI-driven technologies in the sector.

Table 1.

Expected Benefits and Future Perspectives of AI in the Food Industry

Aspect	Description
Cost Reduction	AI-driven process optimization reduces energy consumption, minimizes waste, and improves resource allocation, leading to lower production costs
Increased Efficiency	Automation and predictive analytics streamline operations, reducing delays, optimizing supply chains, and enhancing overall productivity
Minimized Product Loss	Advanced monitoring and quality control systems detect defects early, reducing spoilage and ensuring product consistency
Digital Transformation	The integration of IoT, AI, and big data enhances traceability, transparency, and data-driven decision-making in food production
Sustainability Improvements	AI facilitates eco-friendly practices by optimizing energy use, reducing emissions, and supporting sustainable sourcing

Source: created by the author based on own research.

As AI continues to evolve, its role in the food industry will become

increasingly critical, driving innovation and enabling businesses to adapt to consumer demands, regulatory requirements, and market fluctuations. Organizations that embrace digital transformation will gain a competitive edge, ensuring long-term growth and sustainability in a rapidly evolving industrial landscape.

Conclusions. As part of this research, a hybrid AI approach was analyzed, integrating machine learning for real-time data analysis, expert systems for rule-based decision-making, and classical optimization algorithms for process improvement. The study focused on how AI-driven optimization enhances operational efficiency in the food industry by addressing key challenges such as production variability, quality control, and energy management. Data from various food production enterprises were examined, highlighting the impact of AI on workflow optimization, defect detection, and predictive maintenance. AI algorithms were used to analyze production parameters, including processing time, resource consumption, and equipment performance. Comparative analysis before and after AI implementation demonstrated improvements in efficiency, with predictive analytics reducing unplanned downtime and machine learning models enhancing product quality consistency.

Furthermore, statistical evaluation confirmed that AI integration led to reduced deviation in key production metrics, indicating greater process stability and lower resource waste. AI-driven real-time decision-making minimized product losses by identifying defects early, while energy optimization strategies contributed to cost reduction and sustainability efforts. Overall, the findings confirm the transformative role of hybrid AI models in food production. By leveraging AI for rapid data analysis and decision automation, companies can enhance productivity, lower costs, and improve quality control. Future research could further develop these models by incorporating Internet of Things (IoT) technologies, expanding real-time monitoring capabilities, and integrating automated production control systems to maximize efficiency and sustainability.

REFERENCES

1. Albino M., Gargalo C. L., Nadal-Rey G., Albæk M. O., Krühne U., Gernaey K. V. Hybrid modeling for on-line fermentation optimization and scale-up:

A review. *Processes*. 2024. № 12(8). DOI: <https://doi.org/10.3390/pr12081635>.

2. Anwar H., Anwar T., Mahmood G. Nourishing the future: AI-driven optimization of farm-to-consumer food supply chain for enhanced business performance. *Innovative Computing Review*. 2023. № 3(2). P. 15–29. DOI: <https://doi.org/10.32350/icr.32.02>.

3. Baswaraju S., Maheswari V. U., Chennam K. K., et al. Future food production prediction using AROA-based hybrid deep learning model in agri-sector. *Human-Centric Intelligent Systems*. 2023. № 3. P. 521–536. DOI: <https://doi.org/10.1007/s44230-023-00046-y>.

4. Bharadwaj, C. (2025). How AI in Manufacturing is Revolutionizing the Industry Key Use Cases and Examples. URL: <https://appinventiv.com/blog/ai-in-manufacturing>

5. Datalabsua.com (2023). Impact of AI and Machine Learning on Data Science. URL: <https://datalabsua.com/ua/ai-and-ml-impact-on-data-science>

6. Festo.com (2024). AI in industry: what companies should pay attention to. URL: https://www.festo.com/ua/uk/e/pro-festo/blog/innovation/shi-v-promislovosti-na-shcho-kompaniiam-varto-zviernuti-uvaghu-id_2009683

7. Hassoun A., Jagtap S., Trollman H., Garcia-Garcia G., Duong L. N. K., Saxena P., Bouzembrak Y., Treiblmaier H., Para-López C., Carmona-Torres C., Dev K., Mhlanga D., Aït-Kaddour A. From Food Industry 4.0 to Food Industry 5.0: Identifying technological enablers and potential future applications in the food sector. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. 2024. № 23. P. 1–37. DOI: <https://doi.org/10.1111/1541-4337.70040>.

8. Kamhuber F., Sobottka T., Heinzl B., Henjes J., Sihn W. An efficient hybrid multi-criteria optimization approach for rolling production smoothing of a European food manufacturer. *Computers & Industrial Engineering*. 2020. № 147. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cie.2020.106620>.

9. Koop L., Ramos N. M. do V., Bonilla-Petriciolet A., Corazza M. L., Voll F. A. P. A review of stochastic optimization algorithms applied in food engineering. *International Journal of Chemical Engineering*. 2024. P. 1–31. DOI:

<https://doi.org/10.1155/2024/3636305>.

10. Mousapour Mamoudan M., Jafari A., Mohammadnazari Z., Nasiri M. M., Yazdani M. Hybrid machine learning-metaheuristic model for sustainable agri-food production and supply chain planning under water scarcity. *Resources, Environment and Sustainability*. 2023. № 14. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.resenv.2023.100133>.
11. Narayanan H., von Stosch M., Feidl F., Sokolov M., Morbidelli M., Butté A. Hybrid modeling for biopharmaceutical processes: Advantages, opportunities, and implementation. *Frontiers in Chemical Engineering*. 2023. № 5. DOI: <https://doi.org/10.3389/fceng.2023.1157889>.
12. Pidru4niki (n/a). Optimization of the production program. URL: https://pidru4niki.com/92335/finansi/optimizatsiya_virobnichoyi_programi
13. Restack.io (2025). Hybrid AI Applications in Industry. URL: <https://www.restack.io/p/hybrid-ai-architectures-answer-hybrid-ai-applications-cat-ai>
14. Rosienkiewicz M. Artificial intelligence-based hybrid forecasting models for manufacturing systems. *Eksploatacja i Niezawodnosc - Maintenance and Reliability*. 2021. № 23(2). P. 263–277. DOI: <https://doi.org/10.17531/ein.2021.2.6>.
15. Solulab.com (2025). AI in Manufacturing: Top 12 Use Cases & Future Trends 2025. URL: <https://www.solulab.com/role-of-ai-in-the-manufacturing-industry>
16. Uaspectr.vom (2025). Artificial intelligence in 2025: 17 key trends in the development of artificial intelligence and their impact on Ukraine. URL: <https://uaspectr.com/2025/01/07/shtuchnyj-intelekt-u-2025>
17. Van Pham V., Fathi E., Belyadi F. New hybrid approach for developing automated machine learning workflows: A real case application in evaluation of Marcellus Shale gas production. *Fuels*. 2021. № 2(3). P. 286–303. DOI: <https://doi.org/10.3390/fuels2030017>.

ADDITIONAL MEANS OF ENSURING TRAFFIC SAFETY AT ROUNABOUTS OF KYIV ROADS

Osypov Valentyn

Ph.D, Associate Prof.

Military Institute of Kyiv National Taras Shevchenko University,
Kyiv, Ukraine

Abstract. A new type of retroreflective element for roads and streets of settlements proposed.

Keywords: Traffic safety, settlement, retroreflective element.

Today, in Ukraine, high technologies are widely used in various sectors of the economy. One of these areas is the creation of high-performance microprismal retro-reflective elements. Such items are becoming more and more used, particularly in the transport, road and other industries [1].

The use of various optical retro-reflective devices, which include orientation road signs, columns, separating strips and other engineering equipment of highway with retro-reflective elements, can significantly improve driving conditions and night traffic safety, as all road signs with modern high-performance retro-reflective elements become noticeable at a fairly long distance [2-5].

However, the use of modern retro-reflective materials in our country is still not enough, because all these fairly valuable retro-reflective elements and materials are now procured abroad. As a matter of fact, the production of retro-reflective materials in Ukraine is absent, although today several domestic companies that produce road signs using original materials from 3M and other foreign manufacturers, in particular from China and Poland, are active in the transport market of the country. Therefore, the task of organizing the industrial production of own retro-reflective materials and elements becomes the task. To do this, you need to complete a complex of scientific and applied research on the creation of modern light-reflective materials, to develop a

technology for the creation of such materials, to design and manufacture special equipment and tools for the release of finished products. It is proposed to develop the optimal design of the circular reflector, to modernize the equipment for the manufacture of a special cutting tool, and to work out the technology of forming it with the use of the matrixes of the originals of the retro-reflective elements, and the technology of galvanic cultivation of precision working matrix dies. The purpose of the work is to develop, manufacture and implement competitive high-tech modern products - microprismal retro-reflective elements for the provision of motorways, transport networks and solutions for the purpose of increasing safety during the dark time of day. In addition to horizontal and vertical road markings, there are the so-called «auxiliary tools» - inserts marking roads (IMR) - traditional technical road traffic control devices that have an impact on road safety in adverse weather conditions and at night. Inserts marking roads (IMR) - products that are intended to improve the visual orientation of the driver on the travel section and can be used independently or along with the horizontal road marking, which is more often. The operation of the IMR is regulated by the State Standard of Ukraine DSTU 4036-2001 «Inserts marking road. General technical requirements».

It is easy to see that the structure of the reflected beam of a laser is much larger than the estimated one; the picture does not reveal a noticeable diffraction structure. This indicates the presence of defects in the optical surfaces of this light reflector, which leads to additional isotropic scattering of reflected light. Thus, the comparison of the experimentally obtained distribution of the intensity of the laser beam after its reflection from the reciprocal surface with the calculated data in relation to the placement of interference maxima and their number makes it possible to estimate the quality of the optical surfaces with the microrelief. According to the technical specification, 500 prototypes were produced, which were transferred to the partner organization - Kyivavtodor municipal corporation for installation and experimental exploitation. In October 2017, installation of prototype samples was carried out on the streets of Kyiv; sample supervision continues (Fig. 1) [6, 7].

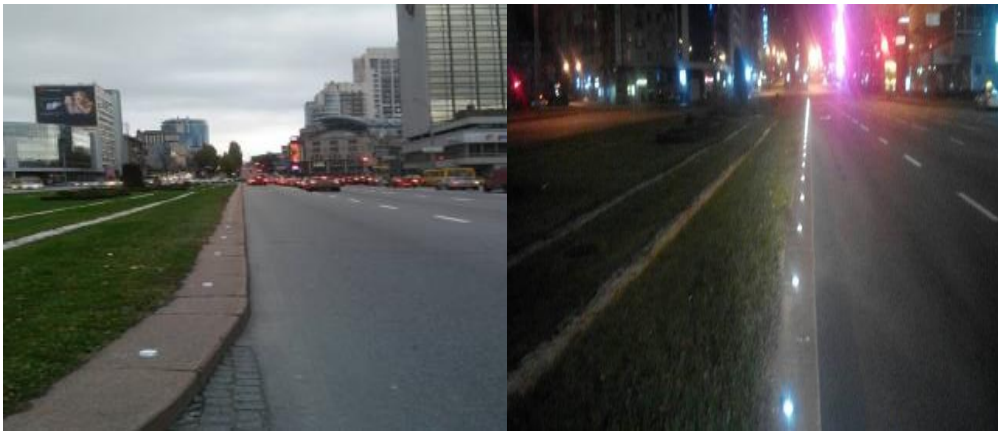


Fig. 1. Experimental implementation of retro-reflective elements

The scheme of the technological route for the production of circular curtain reflectors is developed, which includes a series of successive and parallel technological operations for the production of individual elements of light reflectors.

The design of a circular curb curtain with eight retro-reflective elements is developed, which is a cut octagonal pyramid with a height of 26 mm, the basis of which is inscribed in a circle with a diameter of 81.4 mm. In each facet of the pyramid, a highly effective microprism retro-reflective element is mounted, which provides a reliable visualization of the steep rounds of the road and obstacles in the dark during the day. The design of the housing of the retro-reflector element ensures its reliable mounting by the method of adhesive bonding. A technological complex for the production of circular retro-reflective elements was created and implemented at the pilot-experimental section at the Institute of Information Registration Problems of the National Academy of Sciences of Ukraine, which ensures the manufacture of retro-reflective elements with stable geometric parameters, the method used is the method of injection molding on precision thermoplastics machines; microprice retro-reflective elements were manufactured with a reciprocity factor of $650-700 \text{ c}/(\text{lux m}^2)$, which exceeds the requirements of DSTU 4036-2001; the circular elements were manufactured by the method of ultrasonic welding, which provides reliable and tight fastening of the retro-reflective element in the case. For the manufacture of microprocessor light reflectors, an appropriate mold was created for use in pressure injection molding machines. Autonomous testing of manufactured

elements has been carried out. The results of autonomous tests give grounds to assert that circular retro-reflective elements will maintain efficiency (light-reflection effect) after exposure to atmospheric precipitation elevated to + 60° C and lowered to -20°C.

REFERENCES

1. Осипов В.О. *Безпека дорожнього руху: технічні засоби та інженерне облаштування: навчальний посібник*. В.О. Осипов. Луганськ: Ноулідж, 2014. 192 p. [In Ukrainian: Osypov V. *Road safety: technical equipment and engineering: a textbook*. Lugansk: Noulidg]
2. Whalley, O. *Multi-stage Road Safety Auditing to Maximise Development Impact // Journal of the Australasian College of Road Safety*. 2017. Vol. 28 No. 4. P. 22-30.
3. Remias, S. & Hubbard, S. & Hulme E. & Farnsworth, G. & Bullock, D. Bias and Uncertainty in Traffic Sign Retroreflectivity. *Journal of Transportation, Institute of Transportation Engineers*. 2011. Vol. 78. P. 199.
4. Carlson, P. *Evaluation of Sign Retroreflectivity Measurements from the Advanced Mobile Asset Collection (AMAC) System*. Texas A&M Transportation Institute, College Station, TX, October, 2011. 230 p.
5. FHWA PA-2012-003-E01041-W09. *Retroreflectivity of Existing Signs in Pennsylvania*. (Clevenger, K. & Quirus, J.) Publ. April 2012. 6 p.
6. Петров В. *Розробка та впровадження високоефективних кругових світлоповертальних елементів для автомагістралей та транспортних мереж м. Києва: звіт про НДР (заключний) / ІПРІ НАН України*. Київ. 2017. 115 p. [In Ukrainian: Petrov V. *Development and implementation of high-efficiency circular retroreflective elements for highways and transport networks in Kyiv: research report*. Kyiv]
7. МПК, E01F11/00 (2013.01). *Спосіб влаштування безпечного перетину інвалідами зору проїзної частини автодоріг* (Осипов В.). публікація 25.12.2013, 10 p. [In Ukrainian: A method of arranging a safe crossing of the roadway by a disabled person. Osypov V. Publ. 25.12.2013].

OPTIMIZING SCREW CONVEYOR PERFORMANCE FOR CONSISTENT GRAIN MATERIAL LOADING

**Semirnenko Yuriy,
Semirnenko Svitlana**

Ph.D., associate professors
Sumy National Agrarian University
Sumy, Ukraine

Abstract: This study investigates the performance of screw conveyors in grain material transportation, with a focus on achieving uniform distribution of the grain mass during loading. A methodology for calculating the parameters of a screw conveyor to ensure consistent unloading along its entire length is proposed. A schematic diagram of the proposed conveyor design is provided, illustrating its functionality and operational advantages. The findings contribute to improving the efficiency of agricultural transport systems by minimizing grain distribution inconsistencies and enhancing loading productivity.

Keywords: transportation, loading, screw conveyor, discharge opening, calculation, distribution.

Introduction. Reducing transportation costs in agricultural operations is a critical challenge, often addressed by improving the efficiency of transport units. Continuous conveying machines, such as screw conveyors, are widely used for transporting bulk materials, including grain.

However, ensuring uniform distribution of grain across truck bodies and trailers remains a significant issue. Previous studies [1, 2, 3] have highlighted the widespread use of screw conveyors in agriculture but have not fully addressed the challenge of uniform grain distribution.

This study aims to enhance the design of screw conveyors to achieve consistent grain distribution during loading, thereby improving the efficiency and productivity

of transport units.

Research methods. The research methodology employed a combination of analytical and experimental approaches to evaluate the performance of screw conveyors in grain transportation. Standard techniques, measuring equipment, and numerical methods were utilized to substantiate the uniformity of grain distribution across the vehicle body during loading. Experimental data were analysed using mathematical statistics, theoretical and empirical approaches, and graphical methods to validate the proposed design.

Statement of the problem. Advancements in agricultural machinery necessitate the development of improved designs for transporting grain materials. A key challenge is ensuring uniform grain distribution across vehicle bodies during loading. This study addresses this issue by proposing a screw conveyor design that enhances distribution uniformity while maintaining high technical and economic performance.

Research results. Screw conveyors are extensively used in agricultural production, with numerous studies examining their interaction with grain materials. Researchers such as V.V. Adamchuk, S.F. Babaryka, and others have established fundamental principles for screw conveyor design and application. For instance, V. V. Konovalov proposed a formula for calculating the minimum capacity of a screw conveyor (Equation 1), while A.M. Grigoriev and F.K. Ivanchenko contributed additional formulas for determining screw diameter and axial speed (Equations 2–4). These studies provide a foundation for the proposed design, which incorporates discharge openings along the conveyor casing to ensure uniform grain distribution. The dimensions of these openings vary to achieve consistent loading across the vehicle body, as illustrated in Fig. 1.

For instance, V.V. Konovalov proposed a formula for calculating the minimum capacity of a screw conveyor:

Minimum capacity, kg/s:

$$Q_{\min} = 0,25 \cdot 3,14 \cdot (D^2 - d^2) \cdot w \cdot r_c \cdot \rho \cdot k_1 \cdot \beta \cdot \phi \cdot \sin(\alpha) \cdot (\cos(\alpha) - f \cdot \sin(\alpha)),$$

(1)

where ρ – average grain density, kg/m³;

f – coefficient that takes into account the friction of the mixture on the screw;

k_l – coefficient that takes into account the filling of the auger;

β – angle of inclination of the auger to the horizon, degrees;

ϕ – coefficient that takes into account the inclination of the auger.

The author proposes to determine the diameter of the working body using the following formula:

$$D = D_b \cdot s_1, \quad (2)$$

where D_b – auger diameter, m;

s_1 – ratio of the diameter of the container and the screw.

A.M. Grigoriev proposes to determine the diameter of the screw from the following relationship:

$$D = \sqrt{Q / (T c \phi \rho)} \quad (3)$$

where T – actual screw pitch;

ϕ – conveyor fill factor;

ρ – bulk grain density;

c – coefficient indicating the effect of the conveyor inclination angle on performance.

In the work of F.K. Ivanchenko, the axial speed of grain movement by the auger is determined by the formula:

$$v = p \cdot n_{\theta} / 60, \quad (4)$$

where p – pitch of the helix, mm;

n_{θ} – screw rotation speed, min⁻¹.

Currently, in both agricultural production and other economic sectors, loading devices designed to distribute grain mass evenly in truck beds predominantly rely on gravity. These devices feed grain into spreaders of predefined shapes, ensuring uniform distribution around the container perimeter. However, a significant limitation of such systems is their suitability for cylindrical containers only.

Conversely, screw conveyors are widely employed for simultaneous unloading at multiple points along their length. After analysing existing devices, we propose a novel screw conveyor configuration that enables continuous product discharge along its entire length. A schematic representation of this design is presented in Fig. 1.

The proposed screw conveyor functions as follows: grain material descends under gravitational force from the loading hopper into the central section of the conveyor casing. Simultaneously, it is engaged by the screw and transported along the casing by rotational motion. Upon reaching the perforations along the casing's underside, the material is discharged under gravity. The uniformity of this discharge is achieved through the strategic shaping of the outlet openings, ensuring even distribution of the grain material across the vehicle bed.

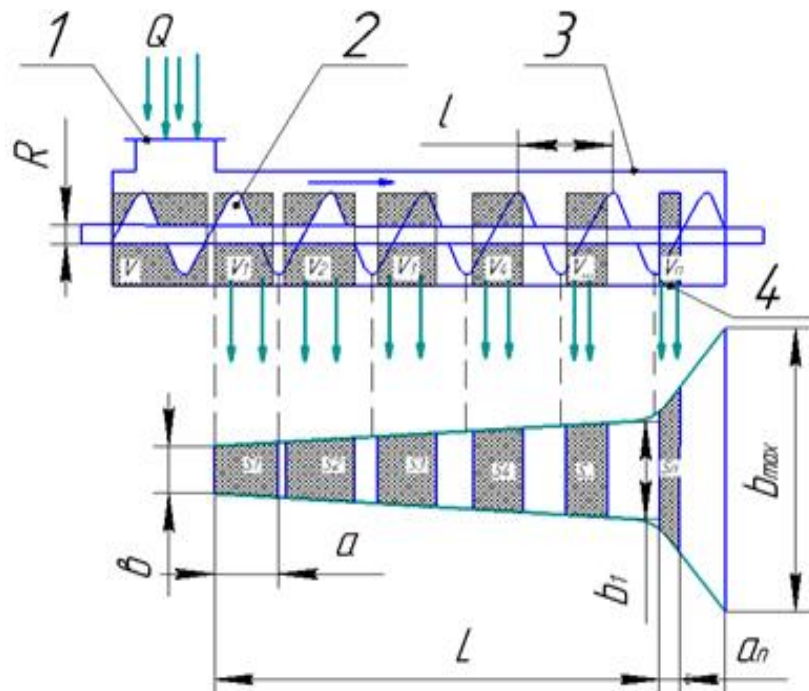


Fig. 1. Schematic of a screw conveyor with multiple product discharge points:
1 – inlet; 2 – screw; 3 – casing; 4 – discharge openings

The screw conveyor shown in Fig. 1 differs from typical screw conveyors in that it has discharge openings along most of the casing length, which differ in size at each discharge section.

The screw conveyor depicted in Fig. 1 distinguishes itself from conventional screw conveyors by incorporating discharge openings along the majority of the

casing length, with variations in size at each discharge point.

The dimensions of the discharge openings in the discharge section of the hood vary, ensuring an even distribution of grain material within the vehicle body. Adjusting these dimensions facilitates uniform loading across the entire container.

A fundamental requirement for the proper function of the screw conveyor is that the volume of grain material entering the screw casing from the feed hopper must correspond to the volume discharged. In the case of a driven screw conveyor, the grain layer transported by the screw flights along the casing must be entirely emptied by the final discharge opening.

One of the critical parameters influencing the efficiency of screw conveyors is the angular velocity of the screw, denoted as n . This parameter is of particular importance due to its direct effect on the potential damage to the transported grain material. Hence, careful selection of the angular velocity is necessary to maintain the integrity of the grain or minimize damage during transit.

When designing these conveyors, it is essential to ensure an even discharge of grain material along the entire length of the discharge openings.

The outflow rate of the grain material is influenced by the width of the discharge opening, defined by the following relationship:

$$v_{\text{BHT}} = b \cdot c_1 + c_2, \text{ m/s} \quad (5)$$

where c_1, c_2 – constants that are determined empirically.

To determine the dependence of the unloading opening b on the length, let us determine the specific mass unloading of the grain mass Q_{3M} :

$$Q_{3M} = \rho_{3M} Q / L, \text{ kg/m} \cdot \text{s}, \quad (6)$$

where ρ_{3M} – bulk density of grain material (wheat), kg/m^3 .

Determine the performance of the screw conveyor:

$$Q = S_o \cdot n_b \cdot v_{\text{BHT}} \quad (7)$$

where n_b – number of segments between screw turns along the length of the unloading screw.

The specific mass leakage rate of the grain material is then expressed as:

$$Q_{\text{MAC}} = \rho_{3M} S_o \cdot n_b \cdot v_{\text{BHT}} / L;$$

$$Q_{\text{Mac}} = \rho_{3\text{Ma}} b v_{\text{BIT}} / L. \quad (8)$$

Since the specific value of the discharged grain mass is constant, we derive the dependence of the discharge opening width, b , on the conveyor length from equation (7):

$$b = Q_{\text{Mac}} L / (\rho_{3\text{Ma}} v_{\text{BIT}}) \quad (9)$$

$$\text{or:} \quad b = Q_{\text{Mac}} L / \rho_{3\text{Ma}} (b c_1 + c_2) \quad (10)$$

will be obtained after the transformation:

$$b (b c_1 + c_2) - Q_{\text{Mac}} L / \rho_{3\text{Ma}} = 0 \quad (11)$$

The width of the hole from Equation (11):

$$b = \frac{-c_2 + \sqrt{c_2^2 + 4c_1 Q_{\text{Mac}} L / \rho_{3\text{Ma}}}}{2 c_1} \quad (12)$$

Taking into account the design characteristics, the specific weight of the discharged grain material can be determined as:

$$Q_{\text{Mac}} = \rho_{3\text{M}} f \pi R_2 L_2 n / (60 L_2) \quad (13)$$

Applying transformations, we derive:

$$b = \frac{-c_2 + \sqrt{c_2^2 + 4c_1 f \pi R^2 L^2 n / (60 L^2)}}{2 c_1} \quad (14)$$

Since the length of the discharge opening depends on the conveyor screw pitch and the minimum grain size, the dependence of the discharge opening width on the length of grain transport is illustrated in Fig. 2.

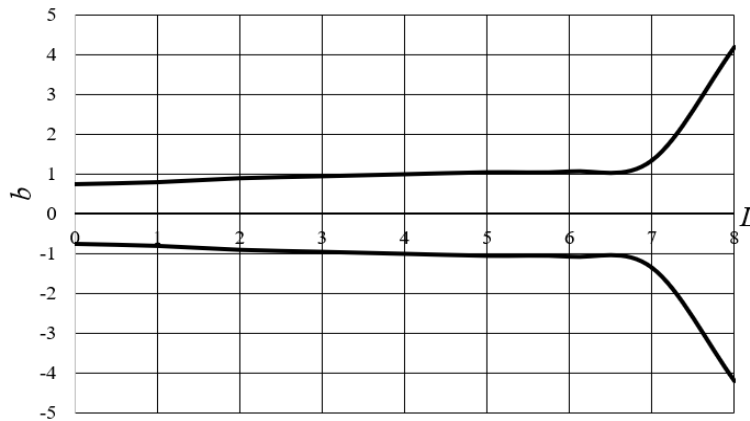


Fig. 2. Relationship between the width of the discharge opening and the length of grain transport

Conclusion. This study substantiates the design of a screw conveyor for uniform grain distribution, establishing a relationship between the width of the discharge opening and the conveyor length. The proposed design addresses the limitations of existing grain loaders by enabling continuous discharge along the conveyor's length. These findings contribute to improving the efficiency of agricultural transport systems and reducing grain distribution inconsistencies.

LIST OF REFERENCES

1. Boyko, A.I. Analysis of the structures of screw conveyors and feeders of grain cleaning machines. Bulletin of Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture. Kharkiv: KhNTUA, 2011. Issue 93. VOL. 1. PP. 199-205.
2. Rohatynskyi R. M., Gevko B. M., Dyachun A. E. Scientific and applied bases of creation of screw transport and technological mechanisms. Ternopil: Izd.- in TNTU named after Ivan Puluj, 2014. 280 c.
3. Analysis of theoretical studies of the mixing process. Bulletin of Sumy National Agrarian University. Mechanisation and automation of production processes. 2016. Issue 10/2(30). C. 102-106.

CHALLENGES AND THREATS TO RAILWAY AUTOMATION SYSTEMS: IDENTIFYING KEY RISKS

Timar Stanislav,

Ph.D., Student

Ukrainian State University of Science and Technology,

Shcheka Vadim,

Ph.D., Associate Professors,

Ukrainian State University of Science and Technology

Introduction

The modern railway system relies heavily on sophisticated automation technologies to ensure safe, efficient, and reliable transportation. However, this reliance on complex interconnected systems also introduces vulnerabilities and potential risks. Railway automation systems, like any critical infrastructure, are susceptible to a wide range of challenges and threats, spanning technical malfunctions, malicious cyberattacks, organizational weaknesses, and legal liabilities. Understanding these risks and implementing appropriate mitigation strategies is essential for maintaining the safety, security, and integrity of railway operations. This analysis delves into the key risk categories impacting railway automation systems, providing a detailed examination of the technical, cybersecurity, organizational, and legal challenges facing the industry. By exploring the potential consequences of these risks, we aim to inform the development of comprehensive risk management frameworks and best practices for safeguarding railway infrastructure and operations in the face of evolving threats. The increasing complexity and interconnected nature of these systems necessitate a proactive and multi-faceted approach to risk management, ensuring the continued reliability and resilience of railway transportation.

Aim

To comprehensively identify, categorize, and analyze the primary challenges and threats impacting the security, safety, and operational integrity of railway

automation systems, with a focus on highlighting the key risks associated with each category and their potential consequences for railway operations, passengers, and infrastructure.

Materials and Methods

This analysis draws upon a variety of sources, including industry reports, academic publications, regulatory guidelines, expert assessments, vulnerability databases, and publicly available information regarding security incidents and vulnerabilities related to railway automation systems. A qualitative approach is employed to categorize and analyze the various risk factors, examining their potential impact on railway operations, safety, security, and financial stability. Case studies of past incidents are also considered to illustrate the real-world consequences of these threats and inform the development of effective mitigation strategies.

Results and Discussion

Technical risks encompass a broad spectrum of potential issues, ranging from software errors and coding vulnerabilities to hardware malfunctions and communication failures. These issues can manifest in various ways, such as incorrect route calculations, faulty signals, communication breakdowns between trains and control centers, and failures in trackside equipment. The consequences can be severe, leading to train delays and disruptions, collisions and derailments, passenger injuries, and significant financial losses due to repairs and compensation. For example, a software glitch in a train control system could cause a train to overshoot a platform or misinterpret a signal, potentially resulting in a collision. Similarly, a hardware failure in a level crossing system could lead to a devastating accident. Aging infrastructure and the increasing complexity of software systems further exacerbate these risks.

Cybersecurity Risks The increasing digitization and interconnectedness of railway automation systems make them attractive targets for cyberattacks. Malicious actors can exploit vulnerabilities in software and hardware to gain unauthorized access to critical systems, disrupt operations, steal sensitive data, and even cause physical damage. Cybersecurity threats include malware infections, ransomware attacks, denial-of-service (DoS) attacks, intrusion attempts, and data breaches. A

successful cyberattack could disable train control systems, disrupt signaling, compromise passenger information, or even cause trains to derail. The potential consequences for safety, security, and public confidence are substantial. Moreover, the increasing reliance on cloud-based services and remote access further expands the attack surface and requires robust cybersecurity measures to protect against evolving threats.

Organizational risks stem from internal factors within the railway organization, such as inadequate staff training, ineffective safety procedures, poor communication, and a lack of clear roles and responsibilities. Insufficient training can lead to operator errors and misconfigurations that compromise system safety and reliability. Inadequate safety procedures and communication protocols can exacerbate the impact of incidents and hinder effective response efforts. A lack of clear roles and responsibilities can lead to confusion and delays in addressing critical issues. Furthermore, a culture of complacency or a lack of investment in security can create vulnerabilities that are easily exploited by malicious actors or exacerbated by technical failures.

Legal Risks relate to the legal and regulatory framework governing railway operations and data protection. Railway operators are subject to various legal obligations regarding safety, security, and passenger privacy. Failure to comply with these regulations can result in hefty fines, legal action, and reputational damage. For example, a data breach involving passenger information could lead to significant legal and financial penalties under data protection laws. Similarly, an accident caused by a technical failure or cybersecurity breach could result in lawsuits and criminal charges. Ensuring compliance with relevant legislation and implementing robust data protection measures are crucial for minimizing legal risks. Furthermore, international collaboration and harmonization of legal frameworks are essential for addressing the cross-border nature of many railway operations.

Conclusions

Railway automation systems, while offering significant benefits, also introduce a complex array of technical, cybersecurity, organizational, and legal risks. A

comprehensive and proactive risk management strategy is essential for mitigating these vulnerabilities and ensuring the safe, secure, and reliable operation of railway systems. This strategy should include robust security protocols, regular security audits, penetration testing, vulnerability management programs, comprehensive staff training, clear incident response plans, and ongoing collaboration with industry stakeholders and regulatory bodies. By proactively addressing these challenges and investing in robust risk management frameworks, railway operators can maintain public confidence, protect critical infrastructure, and ensure the continued viability of this essential mode of transportation.

BLOCKCHAIN INTEGRATION FOR SCALABLE AND FAULT-TOLERANT HIGH-LOAD COMPUTING

Tverdokhlib Arsenii Oleksandrovyh

PhD Student

State University of Information and Communication Technologies

Kyiv, Ukraine

Abstract: The rapid expansion of high-load computing systems necessitates innovative solutions for scalability and fault tolerance. Blockchain technology, known for its decentralized and immutable nature, presents a promising approach to enhancing these systems. This paper explores the integration of blockchain into high-load computing infrastructures, focusing on its impact on scalability, resilience, and system security. We analyze various blockchain architectures and consensus mechanisms suitable for distributed environments. Additionally, we discuss potential challenges, such as transaction latency and energy consumption, and propose optimization techniques to mitigate these issues. The results suggest that blockchain-based high-load computing models can improve system efficiency while ensuring data integrity and fault tolerance.

Key words: Blockchain, high-load computing, scalability, fault tolerance, decentralized systems, smart contracts, consensus mechanisms.

High-load computing systems are essential for handling vast amounts of data in modern digital infrastructures, including cloud computing, artificial intelligence, and large-scale distributed applications. However, as these systems expand, they face persistent challenges in scalability, fault tolerance, and security. Traditional centralized architectures often struggle with processing bottlenecks, high maintenance costs, and vulnerabilities related to single points of failure [1, p. 27]. Distributed computing models provide improved resilience but introduce complexities in maintaining data consistency, synchronization, and security.

Blockchain technology presents a promising solution to these challenges by introducing a decentralized, transparent, and immutable approach to data management. Unlike traditional databases that rely on a single authority for transaction validation, blockchain distributes control across multiple nodes, ensuring fault tolerance and eliminating the risks associated with centralized failures [2, p. 83]. This decentralized structure enhances system reliability by maintaining continuous operation even in the presence of node failures or cyberattacks.

One of the most critical aspects of blockchain integration in high-load computing is the choice of a consensus mechanism. The efficiency, security, and energy consumption of blockchain-based systems heavily depend on the underlying consensus protocol. Proof of Work (PoW), although highly secure, is computationally intensive and unsuitable for high-speed transaction processing [3, p. 152]. Proof of Stake (PoS) offers a more energy-efficient alternative while maintaining robust security. Delegated Proof of Stake (DPoS) further improves transaction throughput by allowing selected validators to confirm transactions rapidly. Byzantine Fault Tolerance (BFT) and its variants, such as Practical BFT (PBFT), are particularly well-suited for permissioned blockchain networks that require high-speed and reliable transaction validation [4, p. 67].

Smart contracts play a crucial role in automating system management and enhancing operational efficiency in high-load computing. These self-executing code scripts facilitate trustless interactions, reducing the need for intermediaries. By leveraging smart contracts, high-load computing environments can achieve dynamic resource allocation, enabling optimized distribution of computational power based on real-time demand [5, p. 210]. Additionally, smart contracts allow for automated failover mechanisms, which enhance fault tolerance by instantly rerouting workflows when a node or subsystem encounters an issue. Furthermore, blockchain's immutable nature ensures that all executed transactions are permanently recorded, providing auditable and tamper-resistant logs that strengthen data security.

Despite the significant advantages of blockchain technology, its integration into high-load computing environments comes with inherent challenges. One of the

most pressing issues is transaction latency, as blockchain networks often experience delays due to consensus validation processes. Layer-2 scaling solutions such as state channels and rollups have been developed to mitigate these issues, allowing transactions to be processed off-chain while maintaining security through the main blockchain. Another critical concern is the high energy consumption associated with certain blockchain models, particularly those using PoW [1, p. 44]. Transitioning to more sustainable alternatives such as PoS and hybrid models can improve efficiency while reducing environmental impact. Additionally, blockchain's high storage overhead poses a challenge for large-scale computing environments. Off-chain storage solutions, including the InterPlanetary File System (IPFS) and distributed databases, can help alleviate this issue by reducing blockchain bloat while ensuring secure and verifiable data access [3, p. 198].

The integration of blockchain into high-load computing systems has the potential to revolutionize the industry by enhancing scalability, improving fault tolerance, and ensuring data security. By addressing challenges such as transaction latency, energy consumption, and storage overhead, blockchain-based high-load computing models can offer a more efficient and resilient framework for the future of distributed computing.

Conclusions: The integration of blockchain technology into high-load computing systems presents a promising approach to addressing critical challenges related to scalability, fault tolerance, and security. By leveraging decentralized architectures, blockchain eliminates single points of failure, enhances data integrity, and provides a transparent and tamper-resistant framework for distributed computing environments. The use of advanced consensus mechanisms, such as Proof of Stake (PoS) and Byzantine Fault Tolerance (BFT), significantly improves transaction throughput and energy efficiency, making blockchain a viable solution for high-performance computing applications.

Smart contracts further enhance system automation by enabling dynamic resource allocation, real-time fault recovery, and secure transaction processing without intermediaries. These capabilities contribute to improved system efficiency,

reduced operational costs, and greater resilience in handling large-scale computational workloads.

Despite these advantages, several challenges must be addressed to optimize blockchain's applicability in high-load computing. Transaction latency, energy consumption, and storage overhead remain key concerns. The implementation of Layer-2 scaling solutions, energy-efficient consensus protocols, and off-chain data storage mechanisms can mitigate these limitations and improve overall system performance.

As blockchain technology continues to evolve, its role in high-load computing will likely expand, fostering new innovations in distributed computing, cloud infrastructure, and data security. Future research should focus on refining blockchain-based architectures, exploring hybrid models, and developing adaptive solutions that balance scalability, security, and computational efficiency.

REFERENCES

1. Zhang, Y., Li, W., & Wang, S. (2023). Scalable computing architectures for modern distributed systems. *IEEE Transactions on Computers*, 72(1), 25-48.
2. Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system. Retrieved from <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
3. Wood, G. (2021). Ethereum: A secure decentralized generalized transaction ledger. *Ethereum Foundation*, 145-215.
4. Castro, M., & Liskov, B. (1999). Practical Byzantine Fault Tolerance (PBFT). *Proceedings of the Third Symposium on Operating Systems Design and Implementation*, 57-78.
5. Buterin, V. (2014). A next-generation smart contract and decentralized application platform. *Ethereum Foundation*, 200-220.

ГРАВІТАЦІЙНЕ ПОЛЕ ЗЕМЛІ ПРИ ВИРІШЕННІ ЗАДАЧ ВИЩОЇ ГЕОДЕЗІЇ ТА ГРАВІМЕТРІЇ

Дем'яненко Роман,

к.т.н., доцент

Анненков Андрій,

д.т.н., професор

Адаменко Олександр,

к.т.н., доцент

Ісасєв О. П.,

к.т.н., доцент

Маліщук Дмитро,

студент гр. ГД-21

Київський національний університет будівництва і архітектури

Вступ. Фізична геодезія – частина вищої геодезії, в якій розглядаються методи вивчення фігури Землі як фізичного та геометричного тіла на основі законів механіки та дослідних даних – результатів геодезичних, гравіметричних і астрономічних вимірювань. Якщо у сфероїдній геодезії встановлюються математичні залежності між елементами поверхні еліпсоїда, вважаючи його параметри відомими, то фізична геодезія розглядає методи визначення параметрів земного еліпсоїда та методи вивчення дійсної фігури Землі зазвичай відносно обраного еліпсоїда як поверхні відносності або порівняння.

Вивчення фігури Землі ґрунтується на визначенні дійсного зовнішнього гравітаційного поля Землі, тому у фізичній геодезії значна увага надається теорії потенціалу сили ваги Землі та його визначенню за результатами гравіметричних вимірювань. До фізичної геодезії належить також редуційна проблема вищої геодезії, під якою зазвичай розуміють сукупність задач з обчислення поправок у безпосередньо виміряні значення кутів, ліній та інших елементів за перехід до поверхні відносності. Розв'язання такої задачі пов'язане з необхідністю знання відхилень прямовисних ліній і висот. Методи виведення відхилень прямовисних ліній і теорія геопотенціальних висот розглядаються у

фізичній геодезії.

До фізичної геодезії належать питання використання геодезичних даних для вивчення деформації земної поверхні та внутрішньої будови Землі як фізичного тіла. Насамперед завдяки фізичній геодезії геодезія в цілому входить до складу науки про Землю як сукупності знань, що даються геофізикою, геологією та іншими науками.

Сучасна постановка задачі з визначення фігури Землі полягає у встановленні параметрів земного еліпсоїда з малим полярним стисненням, який найкраще представляє Землю у планетарному масштабі. Такій еліпсоїд обертання вибирають як загальну фігуру Землі. Під дійсною фігурою Землі будемо розуміти фізичну поверхню на суші та незбурену поверхню води океанів і морів.

Дійсна фігура Землі – фізична земна поверхня – визначається координатами кожної її точки в обраній системі. Однак, практично такого визначення положення всіх точок поверхні Землі методами вищої геодезії не потрібно. Достатньо визначати просторові координати X , Y , Z або геодезичні B , L , H окремих точок, рівномірно розташованих на земній поверхні. Такими точками на суші можуть бути пункти астрономо-геодезичної мережі 1 та 2 класів і репери нівелювання I та II класів. Координати інших точок можна одержати з необхідною точністю шляхом розвитку геодезичних мереж наступних за точністю класів, а також методами топографії. Вивчення дійсної фігури Землі на водній поверхні полягає у визначенні висот її точок відносно еліпсоїда. Вибір цих точок, їх густина впливають із вимог до точності та детальності вивчення форми даної водної поверхні.

Мета. Метою роботи є висвітлення теоретичних основ гравітаційного поля Землі та аналіз факторів які впливають на визначення його параметрів та особливостей виконання високоточних геодезичних робіт.

Аналіз досліджень і публікацій. В сучасних умовах складність та точність геодезичних робіт постійно збільшується, що вимагає детального аналізу факторів, які напряду на це впливають. Вплив атмосферних мас на

гравітаційне поле Землі розглянуто в [1]. Методика врахування впливу гідрологічного фактора на характеристики гравітаційного поля Землі розглянуто в [2]. Вплив неприливних змін гравітаційного поля Землі на результати високоточних геодезичних вимірювань розглянуті в [3].

Виклад основного матеріалу.

Гравітаційне поле Землі

На матеріальну точку діє сила притягання та відцентрова сила, що виникає внаслідок добового обертання Землі. Якщо позначити через F силу земного притягання, а через P – відцентрову силу, що виникає внаслідок добового обертання матеріальної точки навколо осі обертання Землі, то рівнодійна цих двох сил g (рис. 70) становить *силу ваги* Землі. Вектор сили ваги g дорівнює сумі векторів сили притягання F та відцентрової сили P :

$$g = F + P. (1)$$

Сила притягання F визначається розподілом мас у тілі Землі та її фігурою. Якщо в першому наближенні прийняти Землю за кулю, яка складається з концентричних шарів сталої густини, то сила притягання буде спрямована до центра Землі та, згідно законів всесвітнього тяжіння, виразиться формулою:

$$F = f \frac{M \cdot m}{r^2}, (2)$$

де M – маса Землі; m – маса матеріальної точки; f – стала всесвітнього тяжіння; r – відстань між притягуваної точки до центра Землі.

Для реальної Землі сила притягання F відрізняється як за величиною (2), так і за напрямком.

Відцентрова сила P спрямована вздовж радіуса паралелі та виражається формулою:

$$P = m\omega^2\rho_0, (3)$$

де ω – кутова швидкість обертання Землі; ρ_0 – радіус паралелі матеріальної точки.

Відцентрова сила P , яка досягає максимального свого значення на

екваторі, становить менше 1/200 сили земного притягання. Тому сила ваги здебільшого визначається силою земного притягання.

У дійсності ж, якщо потенціал відцентрової сили:

$$u = \frac{\omega^2}{2} \rho_0^2, \quad (4)$$

$$\rho_0 = \sqrt{x^2 + y^2} = r \cos \Phi,$$

то його частинні похідні по осях координат

$$\frac{\partial u}{\partial x} = \omega^2 x; \quad \frac{\partial u}{\partial y} = \omega^2 y; \quad \frac{\partial u}{\partial z} = 0,$$

взяті з протилежним знаком, точно збігаються зі складовими прискорення відцентрової сили (9).

Оскільки під гравітаційним полем Землі розуміють поле сили ваги або, точніше, прискорення сили ваги, яке складається з двох сил: сили притягання або тяжіння та відцентрової сили, викликаной добовим обертанням Землі навколо своєї осі, то можна записати:

$$W = V + u, \quad (5)$$

тобто потенціал сили ваги Землі W дорівнює сумі потенціалів притягання та відцентрової сили.

Із урахуванням формул (6) і (10):

$$W = f \int_M \frac{dm}{\rho} + \frac{1}{2} \omega^2 r^2 \cos^2 \Phi. \quad (6)$$

Потенціал притягання можна розвинути в ряд за сферичними гармоніками у вигляді:

$$V = \frac{fM}{r} \left[1 - \sum_{n=2}^{\infty} \left(\frac{a_e}{r} \right)^n \sum_{m=0}^n (J_{nm} \cos m\lambda + K_{nm} \sin m\lambda) P_{nm}(\sin \Phi) \right], \quad (7)$$

де fM – геоцентрична гравітаційна стала; r , Φ , λ – геоцентричні координати матеріальної точки; a_e – екваторіальний радіус Землі; J_{nm} , K_{nm} – гармонічні коефіцієнти розвинення потенціалу притягання в ряд за сферичними гармоніками; $P_{nm}(\sin \Phi)$ – сферичні функції Лежандра n -ї степені

m -го порядку.

Рівневі поверхні. Геоїд і квазігеоїд. Земний еліпсоїд

Оскільки скалярні функції W і V залежать лише від координат точки простору (земної поверхні або навколоземного простору), то можна задати таку поверхню, для точок якої потенціал буде сталим. Таку поверхню називають *еквіпотенціальною* або *рівневою* поверхнею. Зрозуміло, що маса M створює навколо себе нескінченну множину рівневих поверхонь. При цьому слід зауважити, що сила ваги як похідна від потенціалу на рівневій поверхні, в загальному випадку, залишається змінною за величиною та напрямком.

Рівневі поверхні Землі мають складну форму, бо Земля має складну фігуру, а розподіл мас, особливо в її зовнішніх шарах, нерівномірний. Тому рівневі поверхні Землі вивчають послідовними наближеннями, розділяючи їх на класи за ступенем точності.

Для визначення сили ваги достатньо взяти похідну потенціалу по зовнішній нормалі до рівневої поверхні:

$$g = -\frac{dW}{dn}. \quad (8)$$

Відрізок зовнішньої нормалі dh між двома нескінченно близькими рівневими поверхнями буде:

$$dh = -\frac{dW}{g}. \quad (9)$$

Звідси робимо висновок, що відстань між двома нескінченно близькими рівневими поверхнями не залишається сталою внаслідок зміни сили ваги при переході від однієї точки до другої точки рівневої поверхні. Отже, рівневі поверхні дійсного гравітаційного поля Землі не паралельні між собою. В окремих випадках ця відстань стала лише для двох сферичних рівневих поверхонь.

Криві, дотичні до яких в усіх точках збігаються з напрямками сили ваги, називають *силовими лініями*. Силкові (прямовисні) лінії, за визначенням, перетинають всі рівневі поверхні ортогонально. Силкові лінії гравітаційного

поля Землі не паралельні між собою та мають подвійну кривину, тобто не є плоскими кривими, оскільки розподіл мас, особливо у зовнішніх шарах Землі, характеризується значною нерівномірністю. На рис. 1 показано, як змінюється напрямок силових ліній залежно від нерівномірного розподілу мас.

У 1873 р. німецький фізик Лістинг рівневу поверхню, що збігається із середньою поверхнею морів і океанів, незбурених припливами та відпливами, вітрами або змінами атмосферного тиску, та продовжену під материками всюди нормально прямовисним лініям, запропонував назвати основною поверхнею, а тіло, обмежене цією поверхнею, *геоїдом* (грец. $\gamma\eta$ – земля та $\epsilon\acute{\iota}\delta\omicron\varsigma$ вигляд - «землеподібний»). Поверхня геоїда є основною рівневою поверхнею Землі, а сам геоїд у першому наближенні вважається за фігуру Землі.

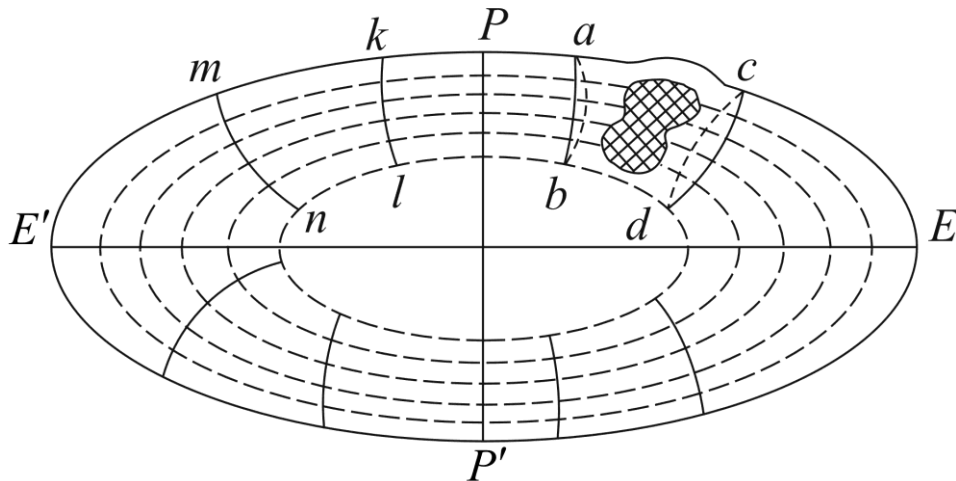


Рис. 1. Рівневі поверхні та силові лінії гравітаційного поля Землі

Сьогодні під поверхнею геоїда розуміють рівневу поверхню, що проходить через початкову точку відліку висот (початок відліку висот), яка визначена за багаторічними спостереженнями за рівнем морів і океанів на спеціальних водомірних станціях. В Україні за початок відліку висот взято нуль Кронштадтського футштоку (так звана спеціальна водомірна рейка, що встановлена в Кронштадті), який збігається з середнім рівнем Балтійського моря, встановленим за багаторічними спостереженнями. Від нуля Кронштадтського футштоку ведеться відлік висот точок земної поверхні в Балтійській системі висот.

Потенціал на поверхні геоїда прийнято позначати W_0 .

Відрізок силової лінії між двома поверхнями $W = C_1$ і $W = C_2$ можна знайти:

$$C_2 - C_1 = - \int_0^h g dh. \quad (10)$$

Знаючи різницю потенціалів між двома рівневими поверхнями, можна визначити висоту однієї рівневої поверхні відносно другої. У окремому випадку висоту рівневої поверхні потенціалу W відносно геоїда можна визначити:

$$W_0 - W = \int_0^h g dh. \quad (11)$$

Поверхня геоїда вельми складна через нерівномірний розподіл мас всередині Землі, особливо у верхніх її шарах. Строго визначення геоїда пов'язане із знанням будови земної кори, яке на сьогодні досконало не вивчено. Радянський вчений М.С. Молоденський запропонував вивчати поверхню квазігеоїда (майже геоїд), яку можна строго визначити без залучення різних гіпотез про будову земної кори. Поверхня квазігеоїда з поверхнею геоїда збігається на морях і океанах і майже збігається на материковій частині Землі. Максимальні відступи квазігеоїда від геоїда (2 м) спостерігаються в гірських районах. Поверхня квазігеоїда хоча і не є рівневою поверхнею, однак дозволяє строго розв'язати задачу вивчення дійсної фігури Землі.

У багатьох випадках практики геоїд замінюється еліпсоїдом обертання, поверхня якого вважається за рівневу поверхню. Рівнева поверхня еліпсоїда обертання використовується як перше наближення для вивчення поверхні геоїда. Такий еліпсоїд називають *рівневим*.

Еліпсоїд обертання, центр і екватор якого збігається з центром мас і екватором Землі та найкращим чином апроксимує поверхню геоїда в планетарному масштабі, називають *загальноземним еліпсоїдом*.

Земний еліпсоїд, що замінює геоїд при астрономо-геодезичних визначеннях і на поверхні якого відображаються матеріали

астрономо-геодезичних робіт і топографічних зйомок на окремій території, називають *референц-еліпсоїдом*.

Нормальне гравітаційне поле Землі

Можливість принципово строгого визначення дійсного гравітаційного поля та фігури Землі з'явилася після того, як було встановлено, що потенціал дійсної сили ваги може бути визначений незалежно від густини. Це положення було доведено у 1849 р. англійським вченим Стоксом. В основі теоретичних досліджень Стокса лежить його теорема, яка може бути сформульована так: якщо відомі загальна маса M тіла, кутова швидкість ω його обертання навколо незмінної осі та форма зовнішньої рівневої поверхні σ , що цілком охоплює всі притягуючі маси, то потенціал сили ваги W і сама сила ваги g визначаються однозначно як у всьому зовнішньому просторі, так і на самій рівневій поверхні.

Застосування теореми Стокса для еліпсоїда обертання дає змогу побудувати модель гравітаційного поля Землі, вельми близьку до її дійсного гравітаційного поля. Можна підібрати еліпсоїд, поверхня якого має мінімальні відхилення від поверхні середнього рівня моря та гравітаційне поле якого незначно відрізнятиметься від дійсного поля Землі. Модель гравітаційного поля прийнято називати *нормальним гравітаційним полем*. Нормальне гравітаційне поле значно простіше дійсного поля Землі; його рівневі поверхні та силові лінії можуть бути використані як координатні при визначенні положення точок фізичної поверхні Землі. Можна уявити нормальне гравітаційне поле як поле ідеального фізичного тіла, що замінює реальну Землю і називається *Нормальною Землею*.

Побудова нормального поля дає змогу виокремити із земного гравітаційного поля його основну частину та розглядати не повні елементи поля, а малі різниці відповідних елементів дійсного та нормального гравітаційних полів. У цьому випадку задача визначення фігури Землі буде полягати у вивченні відступів її фізичної поверхні від поверхні «моделі» шляхом визначення геодезичних висот, а задача визначення потенціалу W зводиться до визначення невеликих величин $T = W - U$, де U – потенціал сили

ваги еліпсоїда (як правило загальноземного), який інакше називають *нормальним потенціалом* Землі. Величина T одержала назву *збурюючого потенціалу* Землі. Збурюючий потенціал T є зручною характеристикою незбігу фізичної поверхні Землі та поверхні прийнятого еліпсоїда, а також характеристикою незбігу дійсного та нормального гравітаційних полів. У цьому випадку потенціал дійсної сили ваги може бути визначений як $W = U + T$.

За поверхню Нормальної Землі беруть еліпсоїд обертання, поверхня якого є рівневою. При підборі рівневого еліпсоїда необхідно, щоб задовольнялися такі умови:

1. Центр рівневого еліпсоїда збігається з центром мас Землі, а його головна вісь інерції збігається з віссю обертання Землі.
2. Рівневий еліпсоїд обертається з такою самою кутовою швидкістю ω , що й реальна Земля.
3. Маса рівневого еліпсоїда дорівнює масі реальної Землі $fM^E = fM^3$.
4. Зональні гармонічні коефіцієнти другого порядку J_2 для рівневого еліпсоїда і реальної Землі повинні збігатись $J_2^E = J_2^3$.
5. Нормальний потенціал U_0 сили ваги на поверхні рівневого еліпсоїда повинен дорівнювати реальному потенціалу W_0 сили ваги на рівневій поверхні, що проходить через початок відліку висот.

Отже, сталі ω , J_2 , fM і U_0 є основними, які визначають Нормальну Землю. Їх називають *фундаментальними геодезичними сталими*, які характеризують Нормальну Землю. До них належать такі величини: велика піввісь рівневого еліпсоїда a (замість нормального потенціалу U_0), геоцентрична гравітаційна стала fM , зональний коефіцієнт J_2 , кутова швидкість обертання Землі ω .

На XVII Генеральній асамблеї Міжнародного геодезичного та геофізичного союзу в Канберрі (Австралія, грудень 1979 р.) була прийнята геодезична референсна система 1980 р. (GRS 1980), яка визначає основні параметри глобального, найкращим чином апроксимуючого Землю еліпсоїда. В

GRS 1980 були обрані такі чотири незалежні константи:

$$a = 6378137 \text{ м},$$

$$fM = 3986005 \cdot 10^8 \text{ м}^3/\text{с}^2,$$

$$J_2 = 108263 \cdot 10^{-8},$$

$$\omega = 7292115 \cdot 10^{-11} \text{ рад/с}.$$

На основі теорії еквіпотенціального (рівневого) еліпсоїда можуть бути знайдені всі інші сталі: стиснення α , ексцентриситет e , значення нормальної сили ваги на екваторі γ_e , нормальний потенціал рівневого еліпсоїда U_0 :

$$\alpha = 0,003352810681 = \frac{1}{298,257222101},$$

$$e^2 = 0,00669438002290,$$

$$\gamma_e = 9,7803267715 \text{ м/с}^2,$$

$$U_0 = 62636860850 \text{ м}^2/\text{с}^2.$$

Наведемо також допоміжні величини та їх значення:

$$q = \frac{\omega^2 a^2 b}{fM} = 0,0034497860308,$$

$$\beta = \frac{\gamma_P - \gamma_e}{\gamma_e} = 0,005302440,$$

де γ_P – значення нормальної сили ваги на полюсі; γ_e – значення нормальної сили ваги на екваторі.

Розглянемо метод одержання нормального потенціалу. Даний метод ґрунтується на представленні потенціалу сили ваги в зовнішньому просторі рядом сферичних функцій. У цьому випадку за нормальний потенціал береться наближене значення потенціалу сили ваги, одержане шляхом додавання обмеженої кількості перших сферичних функцій. Так робив Гельмерт, зберігаючи в потенціалі головні сферичні функції другого та четвертого степенів.

Нехтуючи величинами другого порядку малості, замінімо в γ_e через $\frac{fM}{a^2}$, тобто через притягання кулі масою M на точку земного екватора. Тоді:

$$U = \frac{fM}{\rho} + \frac{f(A_m - C)}{\rho^3} \left(\frac{3}{2} \cos^2 \Theta - \frac{1}{2} \right) + \frac{fMq}{2a^3} \rho^2 \sin^2 \Theta.$$

Після диференціювання знайдемо:

$$\gamma = -\frac{\partial U}{\partial \rho} = \frac{fM}{\rho^2} + \frac{3f(A_m - C)}{\rho^4} \left(\frac{3}{2} \cos^2 \Theta - \frac{1}{2} \right) - \frac{fMq^2}{a^3} \rho \sin^2 \Theta. \quad (12)$$

Величина, що стоїть у лівій частині одержаного виразу, є відносним надлишком сили ваги на полюсі порівняно з екватором. Позначимо її через β :

$$\beta = \frac{\gamma_P - \gamma_e}{\gamma_e}. \quad (13)$$

Вочевидь, що величина β та стиснення α пов'язані співвідношенням:

$$\alpha + \beta = \frac{5}{2} q. \quad (14)$$

Після математичних перетворень отримаємо:

$$\frac{\gamma_0}{\gamma_e} = \frac{1 + \alpha - \frac{3}{2} q + \left(\frac{5}{2} q - \alpha \right) \cos^2 \Theta}{1 + \alpha - \frac{3}{2} q}.$$

Із точністю до малих величин першого порядку це дає

$$\gamma_0 = \gamma_e (1 + \beta \cos^2 \Theta)$$

або після заміни полярної відстані Θ широтою φ

$$\gamma_0 = \gamma_e (1 + \beta \sin^2 \varphi). \quad (15)$$

Формула (15), яку називають першою формулою Клеро, дає закон розподілу нормальної сили ваги на рівневому еліпсоїді. Порівнюючи значення нормальної сили ваги (γ) з дійсним значенням (g), можна одержувати аномалії сили ваги ($g - \gamma$), значення яких необхідні у теорії фігури Землі, геофізиці, розвідці корисних копалин.

Формула (14) є другою формулою Клеро. Ця формула також має велике значення, оскільки дозволяє визначити стиснення земного еліпсоїда:

$$\alpha = \frac{5}{2}q - \beta. \quad (16)$$

Перша та друга формули Клеро складають теорему Клеро.

Параметри, що характеризують нормальне поле, називають фундаментальними геодезичними сталими.

Перелічимо всі параметри, що належать до нормального поля: fM , U_0 , γ_e , a , ω , α , β і β_1 . Із цих восьми параметрів необхідно знати лише чотири, бо використовуючи формули (9.48), (9.49), (9.51), можна одержати інші.

Коефіцієнти γ_e , β та β_1 у формулі (9.47) визначають за експериментальними даними про гравітаційне поле Землі. Найбільш широке застосування має формула Гельмерта (1901 – 1909 р. р.). Гельмерт використав дані для 1603 гравіметричних пунктів, розташованих на материках у північній півкулі:

$$\gamma_0^{1909} = 9,78030(1 + 0,005302\sin^2 B - 0,0000070\sin^2 2B) \text{ м/с}^2. \quad (17)$$

Формула нормальної сили ваги для геодезичної референцної системи 1980 р. (GRS 1980) має вигляд:

$$\gamma_0 = 9,7803266(1 + 0,0053024\sin^2 B - 0,00000585\sin^2 2B) \text{ м/с}^2. \quad (18)$$

Аномальне гравітаційне поле Землі

Аномалією сили ваги називають різницю між виміряним (дійсним) значенням сили ваги g та її нормальним (теоретичним) значенням γ .

При обчисленні аномалій виникає необхідність вводити різні поправки (редукції) в значення як дійсної сили ваги, так і нормальної сили ваги. Залежно від того, які поправки вводяться, доводиться мати справу з різними видами аномалій сили ваги. Якщо значення g_M сили ваги виміряне в точці M (рис. 2), а значення γ_N нормальної сили ваги обчислене для точки N , то різниця $g_M - \gamma_N$ називається змішаною *аномалією у вільному повітрі*.

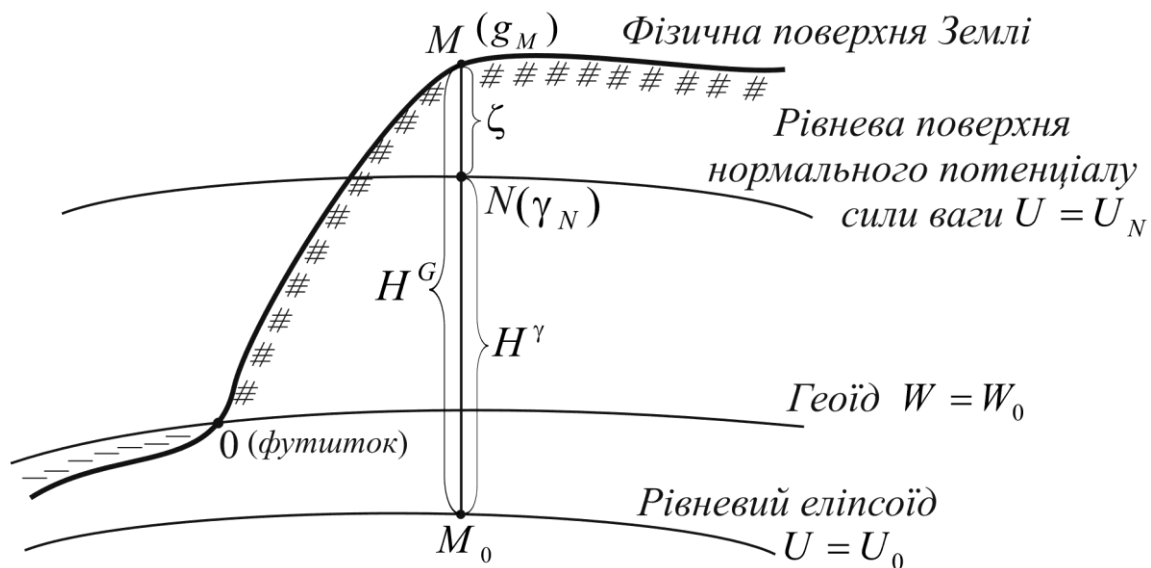


Рис. 2. До визначення змішаної або чистої аномалій

Відмітимо, що різниця $g_M - \gamma_M$, при обчисленні якої значення g та γ відносяться до однієї й тієї ж точки, називається *чистою аномалією*. Позначимо змішану аномалію $(g - \gamma)_{\text{в.п.}}$. Як наслідок $(g - \gamma)_{\text{в.п.}} = g_M - \gamma_N$. Для одержання значень нормальної сили ваги в точці N скористаємося формулами:

$$\gamma = \gamma_0 + \frac{\partial \gamma}{\partial n} H + \frac{\partial^2 \gamma}{\partial n^2} \frac{1}{2} H^2, \quad (19)$$

де n – напрямок зовнішньої нормалі;

$$\frac{\partial \gamma}{\partial n} = -\frac{\partial \gamma}{\partial z} = -\frac{\partial^2 U}{\partial z^2};$$

$$\frac{\partial \gamma}{\partial n} = -0,30855(1 + 0,00071 \cos 2B) \text{ мГал/м.}$$

Тоді

$$\gamma_N = \gamma_0 - 0,30855(1 + 0,00071 \cos 2B) H^\gamma$$

або

$$\gamma_N = \gamma_0 + \Delta\gamma,$$

де

$$\Delta\gamma = -0,30855(1 + 0,00071 \cos 2B) H^\gamma + 0,0723 (H^\gamma)^2 \cdot 10^{-6}. \quad (20)$$

Величину $\Delta\gamma$ називають *поправкою за висоту* в нормальне значення сили

ваги або *редукцією у вільному повітрі*. Якщо нормальна висота H^γ задана в метрах, то поправка $\Delta\gamma$ буде виражена в мілігалах. Змішана аномалія у вільному повітрі буде:

$$(g - \gamma)_{\text{в.п.}} = g_M - (\gamma_0 + \Delta\gamma). \quad (21)$$

Як видно, при обчисленні аномалій у вільному повітрі у виміряне значення сили ваги g поправки не вводяться. Аномалія у вільному повітрі може бути й чистою. В цьому випадку при обчисленні поправки $\Delta\gamma$ замість нормальної висоти H^γ слід взяти геодезичну висоту H^G . Тоді нормальна сила ваги буде одержана в тій же точці M , де виміряна дійсна сила ваги g , отже одержимо:

$$(g - \gamma)_{\text{в.п.}} = g_M - \gamma_M.$$

Висновки та напрямок подальших досліджень. В даній публікації приведено основні теоретичні засади вивчення гравітаційного поля Землі. Розглянуто рівневі поверхні та вплив гравітаційного поля. Розглянуто нормальне та аномальне гравітаційне поле. Врахування цих базових теоретичних засад дозволяє актуалізувати важливість досліджень гравітаційного поля та врахувати ці дані при виконанні високоточних геодезичних робіт.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Двуліт П.Д. Влияние атмосферных масс на гравитационное поле Земли // «Геодезия, картография и аерофотосъемка», вип.5 — Львов, 1966.
2. Двуліт П.Д. Методика врахування впливу гідрологічного фактора на характеристики гравітаційного поля Землі // Труды III, Орловской конференции. — Киев, 1994
3. Двуліт П.Д. Влияние неприливных изменений гравитационного поля Земли на результаты высокоточных геодезических измерений.// Материалы всесоюзной научно-технической конференции. — Новосибирск, 1990.

МОДЕЛЮВАННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ СВЕРДЛОВИН ЗА ДОПОМОГОЮ МЕТОДУ СКІНЧЕНИХ ЕЛЕМЕНТІВ

Михайловська Олена Володимирівна,

к.т.н., доцент

Національний університет «Полтавська
політехніка імені Юрія Кондратюка»

м. Полтава, Україна

Анотація: Розглянуто переваги застосування програмного комплексу для розрахунку напружено-деформованого стану масиву гірської породи, стінок свердловин. Побудовано ізополя деформації стінки свердловини Краснокутського газоконденсатного родовища.

Ключові слова: моделювання, напружено-деформований стан, свердловина.

COMSOL Multiphysics є програмою, для моделювання інтерактивного середовища та вирішення всіх видів науково-технічних завдань. Використання інтерфейсу COMSOL Multiphysics з фізичним меню має розширену підтримку властивостей матеріалу. За допомогою цього програмного комплексу можна будувати моделі, визначивши відповідні фізичні величини, такі як властивості матеріалів, навантаження. Можна застосувати ці змінні, вирази або числа безпосередньо для твердих і рідких областей, крайових границь, точки незалежно від обчислювальної сітки. COMSOL Multiphysics компілює набір рівнянь представляє карту усієї повної моделі.

Використовуючи ці інтерфейси, можна виконувати різні види досліджень, включаючи: стаціонарні та нестаціонарні (перехідні) дослідження; лінійні та нелінійні дослідження; дослідження власних частот, модальні і частотні характеристики.

При вирішенні моделей, COMSOL Multiphysics використовує метод

скінченних елементів (МСЕ). Програма виконує аналіз методом скінченних елементів разом з адаптивною сіткою.

COMSOL Multiphysics записує всі кроки, які створюють геометрію, сітку, дослідження та візуалізацію та представлення результатів. Програмний комплекс запам'ятовує і повторно застосовує всю інформацію та дані моделі.

У базовій конфігурації, COMSOL Multiphysics моделює та аналізує енергії для багатьох областей застосування.

Geomechanics Module призначений для моделювання та симуляції завдань геології. Geomechanics Module використовує моделі матеріалів на нелінійні або еластопластичні моделі ґрунтів, порід і бетонів, пластичних матеріалів і насичених ґрунтів.

Subsurface Flow Module (раніше Earth Science Module) дозволяє моделювати прості і складні процеси, пов'язані з перебігом рідин, що знаходяться під поверхнею Землі, включаючи течії нафти або газів в пористих середовищах. Симуляція течії із змінною густиною проводиться з використанням рівняння Ріхардса. Для течії рідини в пористих середовищах застосовується рівняння Брінкмана (розширення закону Дарсі). Для розрахунків відкритої течії рідин застосовується рівняння Нав'є-Стокса (Navier-Stokes equation).

Визначення напружено-деформованого стану свердловини №Х Краснокутського газоконденсатного родовища. У вікні налаштування геометрії, створили покрішку пласта. Вибирали ділянку розрахункової області довжиною 5 м і висотою 23,6 м відповідно. У вікні налаштування Geometry нанесли на розрахункову схему свердловину радіусом 0,127 м. і довжиною 23,21 м. який проходить через нашу покрішку, продуктивний пласт і підшву пласта.

Матеріал покрівлі і підшви – глина. Вводили необхідні параметри матеріалу покрівлі і підшви пласта, а саме густину, коефіцієнт Пуассона, модуль Юнга. Вибирали пісковик як метеріал продуктивного пласта. Вводили необхідні параметри матеріалу флюїду, а саме густину, динамічну вязкість.

В результаті даного моделювання побудовано ізополя деформації стінки

свердловини №Х Краснокутського газоконденсатного родовища (рис. 1). Зміщення стінки свердловини від пластового тиску склав майже 2 мм.

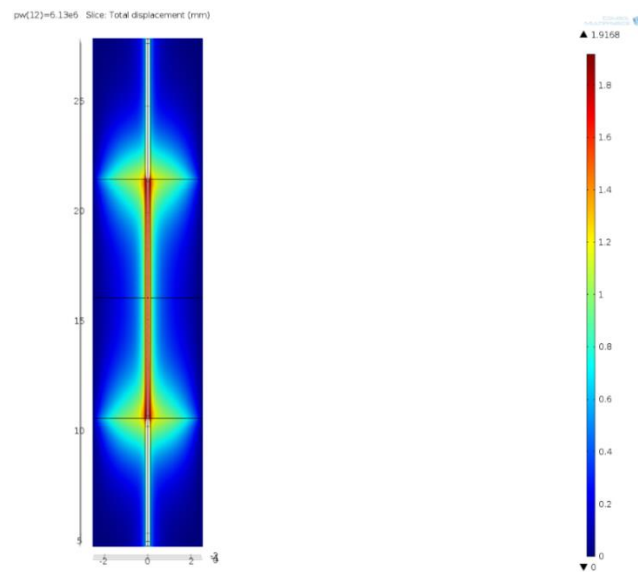


Рис. 1 - Ізополя деформацій стінки свердловини №Х.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Барановський, Е.М. Головне завдання геомеханіки у вирішенні проблем глибокого буріння / Е.М. Барановський, В.М. Мойсишин // Розвідка та розробка нафт. і газ. родовищ . – 2006. – № 4. – С. 5 – 9.
2. Стасенко, В.М. Техніка і технологія оцінювання та прогнозування геобаричного та напружено-деформованого стану гірського масиву під час буріння глибоких нафтових і газових свердловин / В.М. Стасенко, В.М. Карпенко, М.І. Козаченко // Нафтова і газова промисловість. – 2008. – №3. – С. 21 – 25.
3. Дослідження напружено-деформованого стану масиву навколо свердловини зі змінними у часі міцнісними властивостями порід / П.І. Світалка, В.В. Соловійов, М.П. Нестеренко, О.В. Бандуріна // Науковий журнал (Геологія. Гірництво. Нафтогазова справа) / Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка.; Редколегія: В.О. Онищенко (головний редактор) та ін. – Вип. 1 (1). – Полтава: ПолтНТУ, 2012. – С.144 - 148.

ВІЗУАЛІЗАЦІЯ КОРЕЛЯЦІЙНИХ ЗВ'ЯЗКІВ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ МАКРОЕКОНОМІЧНИХ ЗМІН В УКРАЇНІ

Мулеса Павло Павлович,

д.п.н., доцент, зівідувач кафедри
кібернетики і прикладної математики

Банник Андрій Вікторович

аспірант,
кафедра кібернетики і прикладної математики
Ужгородський національний університет
м. Ужгород, Україна

Анотація: У роботі досліджено кореляційну структуру макроекономічних даних України за 2002–2023 роки з використанням графових методів аналізу. Реалізація візуалізації графів здійснена мовою Python із використанням бібліотек NumPy, NetworkX, Matplotlib та Seaborn. Додатково застосовано рекурентні нейронні мережі LSTM у фреймворку PyTorch для прогнозування макроекономічних показників. Проведено порівняльний аналіз точності прогнозування різними методами, що демонструє переваги LSTM у періоди економічної нестабільності. Запропонований підхід може бути розширений шляхом інтеграції Graph Neural Networks, що забезпечить глибший аналіз макроекономічної динаміки.

Ключові слова: графові моделі, кореляційний аналіз, LSTM, візуалізація даних, великі дані, нейронні мережі, економічне прогнозування, економічна нестабільність.

Графові моделі кореляцій є ефективним інструментом для аналізу взаємозв'язків між економічними показниками, особливо за умов нестабільності. Вони допомагають виявляти приховані структури в даних, визначати центральні змінні та забезпечують наочність при інтерпретації результатів [1, с. 2, 4, 32]. У дослідженні використовуються квартальні

макроекономічні дані України за 2002–2023 роки, що включають ВВП, індекс споживчих цін, валютний курс, облікову ставку, зовнішньоторговельні показники (імпорт, експорт) та міжнародні резерви. Нижче наведемо один з можливих варіанті реалізації візуалізації графа кореляційних зв'язків з використанням мови Python (Рис. 1). Спочатку кореляційна матриця обчислюється за допомогою методу `np.corrcoef` (бібліотека NumPy), а потім будується графова модель із використанням NetworkX. Вузли графа відповідають економічним показникам, а ребра з'єднують змінні, кореляція між якими перевищує встановлений поріг який визначається параметром `threshold`.

```
correlation_analysis.py

import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
import networkx as nx
from evaluate import VAR_NAMES_UA, VAR_NAMES_EN

def correlation_analysis(X, feature_names, output_dir='graphs', threshold=0.3, use_ua=False):
    corr_mat = np.corrcoef(X.reshape(-1, len(feature_names)), rowvar=False)
    G = nx.Graph()
    for var in feature_names:
        label = VAR_NAMES_UA.get(var, var) if use_ua else VAR_NAMES_EN.get(var, var)
        G.add_node(var, label=label)
    for i in range(len(feature_names)):
        for j in range(i + 1, len(feature_names)):
            if abs(corr_mat[i, j]) > threshold:
                G.add_edge(feature_names[i], feature_names[j], weight=corr_mat[i, j])

    plt.figure(figsize=(12, 10))
    pos = nx.circular_layout(G)
    nx.draw_networkx_nodes(G, pos, node_color='lightblue', node_size=4000)
    weights = [abs(d['weight']) * 3 for (u, v, d) in G.edges(data=True)]
    nx.draw_networkx_edges(G, pos, width=weights, edge_color='gray')
    nx.draw_networkx_labels(G, pos, labels=nx.get_node_attributes(G, 'label'), font_size=12)
    plt.axis('off')
    plt.savefig(f'{output_dir}/correlation_graph.png', bbox_inches='tight', dpi=200)
```

Рис. 1. Приклад коду візуалізації графа кореляційних зв'язків

Для візуалізації кореляційної структури застосовуються Matplotlib і Seaborn, що дає змогу створювати теплові карти та графові моделі. Такий підхід полегшує попередній аналіз даних і може бути використаний для оптимізації вибору змінних у прогнозній моделі. Методи кореляційного аналізу та мережевих моделей дозволяють ідентифікувати ключові зв'язки між економічними змінними та визначити їхню ієрархічну структуру [2, с. 41]. На Рис. 2 зображено підсумковий граф кореляцій для , що дозволяє легко оцінити силу взаємозв'язків між основними змінними.

Це дозволяє виділити кластери тісно взаємопов'язаних змінних, наприклад, «валютний курс – фінансова допомога – облікова ставка» або

«ВВП – імпорт – експорт».

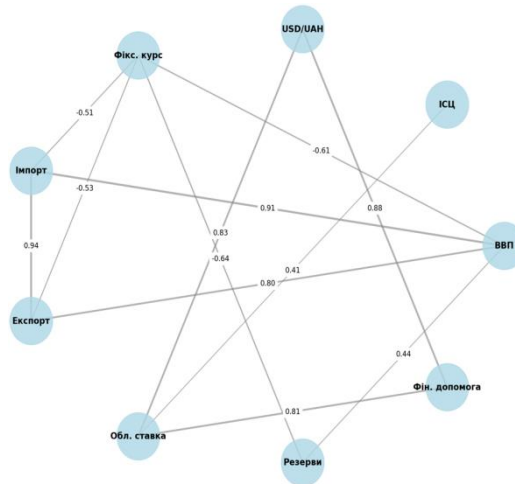


Рис. 2. Приклад коду графа кореляційних зв'язків із порогом 0.4

Разом із графовими моделями в дослідженні використовується рекурентна нейронна мережа LSTM, реалізована у фреймворку PyTorch. Архітектура моделі включає:

- два шари (`num_layers = 2`) для захоплення складних часових залежностей;
- розмірність прихованого стану (`hidden_size = 256`) для врахування глобальних трендів;
- метод регуляризації `dropout (0.1)` застосовується для запобігання перенавчанню;
- оптимізатор Adam, що адаптивно регулює швидкість навчання;
- комбіновану функцію втрат, яка об'єднує середньоквадратичну похибку (MSE) для кількісних змінних (ВВП, ІСЦ, експорт) і бінарну крос-ентропію (BCE) для дискретних змінних (фіксований/плаваючий курс).

На Рис. 3 наведено фрагмент коду, який реалізує візуалізацію прогнозів LSTM у порівнянні з фактичними значеннями макроекономічних показників. Графік будується для кожної змінної окремо, дозволяючи порівняти прогнозовані значення LSTM із реальними даними, а також із базовим наївним підходом. Це дає можливість оцінити точність прогнозу та простежити, як модель відтворює макроекономічну динаміку.

```

evaluate.py

import matplotlib.pyplot as plt
from evaluate import VAR_NAMES_UA

def plot_predictions(preds_denorm, y_test_denorm, naive_preds_denorm, feature_names, quarters,
var_name, errors, language='ua'):
    var_idx = feature_names.index(var_name)
    short_name = VAR_NAMES_UA[var_name]

    plt.figure(figsize=(12, 6))
    plt.plot(quarters, y_test_denorm[:, var_idx], label=f'Реальний {short_name}',
linewidth=2.5)
    plt.plot(quarters, preds_denorm[:, var_idx], label=f'LSTM {short_name}', linewidth=2.5)
    plt.plot(quarters, naive_preds_denorm[:, var_idx], label=f'Наївний {short_name}',
linewidth=2.5, linestyle='--')

    metrics_text = (
        f'LSTM: MAE={errors[var_name]['LSTM']:.2f}, R2={errors[var_name]['LSTM']\n\n'
        f'Naive: MAE={errors[var_name]['Naive']:.2f}, R2={errors[var_name]['Naive']\n\n'
        f'R2':.2f}"
    )
    plt.text(0.02, 0.98, metrics_text, transform=plt.gca().transAxes, fontsize=10,
verticalalignment='top', bbox=dict(boxstyle='round', facecolor='white',
alpha=0.8))
    plt.legend(loc='upper right')
    plt.grid(True)
    plt.xlabel('Квартал')

```

Рис. 3. Приклад коду для візуалізації прогнозів LSTM

Код використовує бібліотеку Matplotlib для побудови графіків та додає текстову анотацію з метриками помилки (MAE, R^2) для кожного методу прогнозування. Таке представлення допомагає аналітикам швидко оцінити ефективність моделі та виявити відхилення в прогнозах під час нестабільних періодів. Крім того, інтеграція змінних у вигляді коротких імен (через VAR_NAMES_UA) робить результати зрозумілими для локалізованого аналізу.

Отримані результати показують, що LSTM забезпечує кращу точність прогнозування у порівнянні з традиційними моделями, особливо під час періодів економічної нестабільності [3, с. 3]. На Рис. 4 представлено підсумковий прогноз динаміки облікової ставки, де LSTM забезпечує меншу похибку прогнозування порівняно з іншим методом.

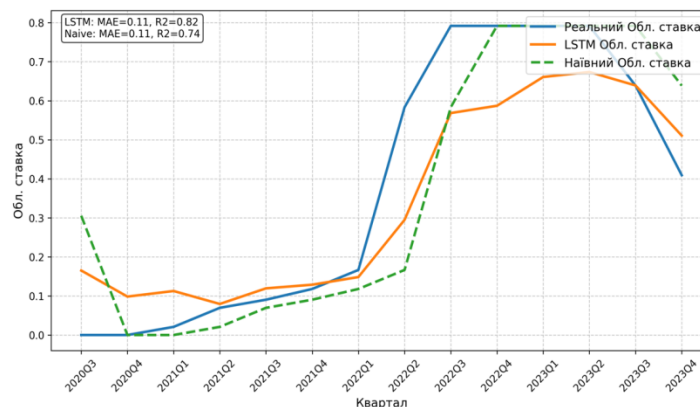


Рис. 4. Приклад візуалізації прогнозу LSTM для облікової ставки

Графові моделі відіграють важливу роль у процесі аналізу прогнозів: вони дозволяють визначити змінні, що найбільше впливають на результати, а також допомагають оцінити кореляційну структуру в різних часових проміжках. Подальший розвиток методології може включати інтеграцію LSTM із Graph Neural Networks, що дозволить не лише використовувати графову модель як засіб аналізу, а й безпосередньо інтегрувати її у прогнозування. Поєднання графових моделей і нейромережевих методів підвищує прозорість прогнозування та дозволяє глибше розуміти макроекономічні процеси, що робить цей підхід перспективним для подальших досліджень та аналітичних застосувань.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Oberoi, J. S., Pittea, A., Tapadar, P. (2020). A graphical model approach to simulating economic variables over long horizons. *Annals of Actuarial Science*, 14 (1), 20–41. <http://doi.org/10.1017/S1748499519000022>
2. Tumminello, M., Lillo, F., Mantegna, R. N. (2010). Correlation, hierarchies, and networks in financial markets. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 75 (1), 40–58. <http://doi.org/10.1016/j.jebo.2010.01.004>
3. Kamolthip, S. (2021). Macroeconomic forecasting with LSTM and mixed frequency time series data. arXiv. <http://doi.org/10.48550/arXiv.2109.13777>

**ВИКОРИСТАННЯ LSTM-НЕЙРОМЕРЕЖІ ДЛЯ
ПЕРСОНАЛІЗОВАНОГО НАВЧАННЯ ЧЕРЕЗ АНАЛІЗ
ВІДПОВІДЕЙ СТУДЕНТІВ**

Мулеса Павло Павлович,

д.п.н., доцент, зівідувач кафедри
кібернетики і прикладної математики

Вовчок Іван Михайлович

аспірант,
кафедра кібернетики і прикладної математики
Ужгородський національний університет
м. Ужгород, Україна

Анотація: У роботі розглянуто застосування LSTM-нейронних мереж для персоналізованого навчання шляхом аналізу відповідей студентів у системі електронного навчання. Проведено експериментальне дослідження, у якому використано датасет з 19 643 відповідей на 13 169 тестових запитань курсу з інформатики. Оцінено ефективність моделей LSTM, XGBoost та Random Forest для прогнозування правильності наступної відповіді студента на основі історії попередніх відповідей. Результати показали, що LSTM демонструє конкурентоспроможну точність (0.892) порівняно з XGBoost (0.929) та Random Forest (0.957), мінімізуючи необхідність ручного створення ознак. Запропоновано рекомендаційний модуль, який на основі ймовірності правильності відповіді адаптує навчальну траєкторію: за низьких значень ймовірності система радить повторення матеріалу, за високих — прискорює навчальний процес.

Ключові слова: адаптивне навчання, машинне навчання, нейронні мережі, прогнозування успішності, освітні технології, математичне моделювання, методи оптимізації, теорія ймовірностей, чисельні методи.

Сучасна освіта все більшою мірою переходить до персоналізованих і

адаптивних моделей навчання, у межах яких зміст і траєкторія навчання підлаштовуються під потреби кожного здобувача освіти. Традиційні підходи часто не дозволяють вчасно виявити прогалини у знаннях студентів та оперативно відреагувати на них [1, с. 424–436]. Внаслідок цього студент може накопичувати нерозуміння з певної теми, що знижує ефективність навчання. Натомість адаптивне навчання має на меті динамічно коригувати освітній процес під рівень знань, стиль навчання й поточні успіхи студента [2, с. 98-109]. Для реалізації такої адаптивності потрібні інтелектуальні системи, здатні аналізувати відповіді студентів і допомагати викладачу ухвалювати рішення щодо подальшого навчального впливу.

Штучний інтелект відкриває нові можливості для створення таких систем. Зокрема, нейронні мережі типу LSTM здатні моделювати послідовності даних та виявляти приховані закономірності. Моделі LSTM вже застосовуються для knowledge tracing – відстеження знань студента у часі – і демонструють кращу точність прогнозування, ніж традиційні моделі [3, с. 61-79]. Це дозволяє більш впевнено передбачати, які запитання можуть викликати у студента труднощі. Наприклад, у роботі LSTM-модель успішно ідентифікувала моменти, коли учню потрібна додаткова допомога: аналізуючи поведінку учнів початкової школи при програмуванні у Scratch, система автоматично надавала підказки без участі викладача. Такий результат підтверджує ефективність рекурентних нейромереж у виявленні когнітивних труднощів і потенційних прогалин у навчанні. Існують також рекомендаційні системи навчальних ресурсів на основі нейромереж та багатокомпонентні методи формування персоналізованих навчальних траєкторій. Втім, аналіз відкритих (розгорнутих) відповідей студентів і динамічна адаптація запитань у реальному часі залишаються недостатньо вивченими. Близьким до тематики є підхід «gap-focused» запитань, де модель генерує додаткове запитання до відкритої відповіді студента, яке стосується інформації, не згаданої студентом, поступово усуваючи прогалини у знаннях. Фактично реалізується діалогове уточнення відповіді студента, що дуже близько до нашого завдання – аналізувати

відповідь і формувати нове запитання для прояснення незрозумілого. Ще одним викликом є інтеграція адаптивних моделей у роботу викладача: рекомендації мають бути інтерпретованими та зручними у використанні.

Для експериментальної перевірки розробленої моделі було використано дані з системи електронного навчання. Датасет містить записи про відповіді студентів на тестові запитання курсу з інформатики. Всього проаналізовано 19 643 спроб (відповіді) від студентів на 13 169 різних питань. Кожен запис включав атрибути: час подання питання (Timestamp), ідентифікатор питання (QuestionID), ідентифікатор теми чи розділу (BundleID), обрану студентом відповідь, правильність відповіді та час, витрачений на розв'язання. З цього датасету було сформовано навчальну і тестову вибірки; відповіді кожного студента розбивалися на послідовності. Попередні n відповідей студента використовувалися як вхідні дані, а факт правильності наступної відповіді – як ціль для прогнозування. Таким чином, модель навчалася передбачати результат чергового питання за історією попередніх відповідей. Значення n (довжина врахованої «пам'яті») підібрано емпірично та встановлено рівним 10, тобто враховувалися до десяти останніх відповідей студента. Коротші послідовності (на початку тестування) доповнювалися нулями (zero-padding) з маскуванням, щоб вони не впливали на помилку. Для вирішення поставленого завдання було реалізовано три підходи: градієнтний бустинг на деревах (XGBoost), випадковий ліс (Random Forest) та LSTM-нейронна мережа. Для моделей XGBoost і Random Forest сформовано набір інженерних ознак, що агрегують успішність студента на попередніх n кроках: частка правильних відповідей, максимальні серії правильних та неправильних відповідей підряд, середній час реагування, а також індикатори тем, у яких були допущені помилки. Ці ознаки динамічно обчислювалися та оновлювалися після кожного нового запитання. Кожна модель будувала прогноз щодо того, чи буде відповідь на наступне питання правильною. Натомість LSTM-мережа отримувала на вхід безпосередньо послідовність попередніх відповідей у вигляді бінарних значень (1 – правильно, 0 - неправильно) разом із додатковими параметрами для

кожного кроку. Вхідні дані подавалися як тензор розміру $n \times d$, де d - розмірність вектору ознак на один крок часу. У найпростішому випадку $d = 1$ (лише правильність відповіді); в розширеному – d містить також код теми питання та нормалізований час, витрачений на відповідь. LSTM-мережа генерує на виході ймовірність того, що наступна відповідь буде правильною. Навчання мережі здійснювалося шляхом мінімізації бінарної крос-ентропії між прогнозованим значенням і фактичним результатом (0 або 1). Датасет було поділено у пропорції 80% для навчання та 20% для тестування; при цьому відповіді кожного окремого студента потрапляли тільки до однієї з вибірок, що виключає перетікання інформації між навчанням і тестом. Для оптимізації ваг LSTM використовувався алгоритм Adam. За результатами експериментів модель LSTM продемонструвала високу ефективність, лише трохи поступаючись класичним алгоритмам. На тестовій вибірці (~27,5 тис. відповідей) досягнуто такі показники точності: LSTM - 0.892, XGBoost – 0.929, Random Forest – 0.957. Таким чином, ансамблеві алгоритми мали дещо вищу точність завдяки використанню явних ознак, натомість LSTM працювала без ручної побудови ознак і все ж досягла конкурентного результату. Це важливий висновок, адже мінімізує участь людини у підготовці даних. На Рис. 1 показано розподіл прогнозованих ймовірностей правильності відповіді для всіх трьох моделей на тестових даних. Видно, що LSTM оцінює ймовірності успіху співставно з класичними методами, хоча і трохи менш впевнено на високих значеннях.

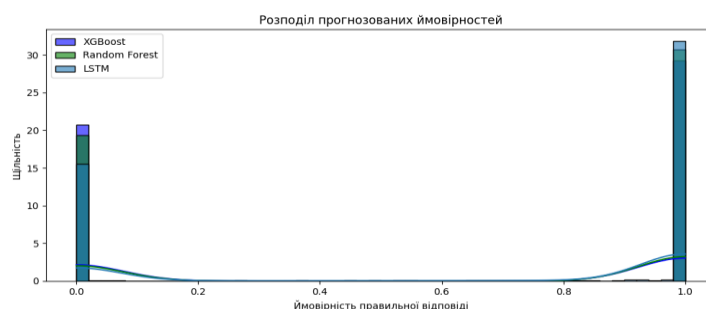


Рис. 1. Розподіл прогнозованих ймовірностей правильності відповіді (статистична щільність) для моделей XGBoost, Random Forest та LSTM на тестових даних

На основі прогнозів LSTM було реалізовано прототип рекомендаційного модуля. Після кожного відповіді обчислюється ймовірність p того, що студент відповість правильно на наступне запитання. Якщо $p < 0.3$, система генерує попередження: «Необхідно повторно пояснити матеріал або показати додатковий приклад перед переходом далі». При p в діапазоні $0.3\text{--}0.7$ рекомендується поставити студенту допоміжне запитання, сфокусоване на ключовому концепті теми. Якщо ж $p > 0.8$, система радить пропустити зайві проміжні вправи і переходити до складніших завдань або підсумкового контролю, економлячи час. Тестування цього підходу на історичних даних показало, що приблизно у 78% випадків, коли $p < 0.3$, наступна відповідь студента дійсно була неправильною. Отже, обраний поріг досить чутливий і точно визначає моменти, коли необхідне втручання. Водночас для високих p реалізовано функцію прискорення навчання – пропуск тривіальних завдань для сильних студентів. У разі ж помилки на підвищеній складності модель це враховує і надалі обережніше пропонуватиме пропуски, можливо рекомендуючи додаткове тренування перед новою спробою складного завдання.

Експериментальні результати підтвердили конкурентоспроможність LSTM порівняно з класичними алгоритмами (градієнтний бустинг, випадковий ліс) і продемонстрували практичну значущість підходу. Розроблену систему можна інтегрувати в існуючі платформи e-learning та LMS з метою підвищення їх адаптивності. Основним обмеженням роботи є перевірка моделі на даних лише з однієї предметної галузі; у подальших дослідженнях планується розширити застосування підходу на інші дисципліни, де характер помилок і навчальні патерни можуть відрізнятися.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Uhryn, D. I., Masikevych, A. Y., & Iliuk, O. D. (2024). Hybrid evolutionary algorithm for effective adaptive learning of medical students. *Herald of Advanced Information Technology*, 7(4), 424–436. <https://doi.org/10.15276/hait.07.2024.31>

2. Nalyvaiko, O., Malysh, K., Prykhodko, Y., & Chaban, S. (2024). Neural networks at the service of education: challenges of the new era of educational transformation. *Scientific Notes of the Pedagogical Department (V. N. Karazin Kharkiv National University)*, (54), 98–109. <https://doi.org/10.26565/2074-8167-2024-54-09>
3. Xie, Y. (2021). Student Performance Prediction via Attention-Based Multi-Layer Long-Short Term Memory. *Journal of Computer and Communications*, 9(8), 61–79. <https://doi.org/10.4236/jcc.2021.98005>

**ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СПОЖИВАНОЇ ПОТУЖНОСТІ ТА ЧАСУ
ТРАНЗАКЦІЇ КАДРІВ В ETHERNET-МЕРЕЖАХ З ТЕХНОЛОГІЄЮ
ENERGY EFFICIENT ETHERNET (EEE)**

Нестеренко Сергій Анатолійович,

Доктор технічних наук, професор

Альохін Андрій Олександрович,

Магістр

Національний університет «Одеська політехніка»

м. Одеса, Україна

Анотація. Проведено порівняльний аналіз споживаної потужності порту та часу транзакції кадрів в Ethernet-мережах з технологією Energy Efficient Ethernet (EEE) для різних швидкостей передачі даних залежно від завантаження каналу. Наведено типові значення параметрів роботи стандарту IEEE 802.3az для різних швидкостей передачі даних, а також аналітичні вирази для розрахунку споживаної потужності та середнього часу транзакції кадра. На основі обчислених даних побудовано діаграми, що демонструють залежність споживаної потужності та середнього часу транзакції кадра від завантаження каналу для різних швидкостей передачі даних. Аналіз отриманих результатів дозволив виявити закономірності зміни цих параметрів та їхній вплив на ефективність роботи мережі.

Ключові слова: Індустрія 5.0, Energy Efficient Ethernet (EEE), стандарт IEEE 802.3az, Green Ethernet, енергоспоживання, час транзакції кадрів.

Сучасні тенденції у розвитку мережевих технологій орієнтовані на оптимізацію енергоспоживання. Концепція «Індустрія 5.0» акцентує увагу на підвищенні енергоефективності мережевої інфраструктури, що робить актуальним впровадження рішень для зниження енергоспоживання під час проєктування та реінжинірингу комп'ютерних мереж.

На мережеве комунікаційне обладнання припадає понад 10% загального енергоспоживання інформаційних систем [1]. В умовах зростаючого навантаження на IT-інфраструктуру це створює необхідність упровадження технологій енергозбереження, які дозволяють знизити витрати на експлуатацію мереж.

Одним із рішень для зниження енергоспоживання в мережах є технологія Green Ethernet, що включає стандарт IEEE 802.3az (Energy Efficient Ethernet, EEE) [2]. Цей стандарт дозволяє динамічно зменшувати енергоспоживання за низьких навантажень завдяки переходу в режим зниженого енергоспоживання (Low Power Idle, LPI).

Типові значення параметрів роботи стандарту IEEE 802.3az для різних швидкостей передачі даних наведено в табл. 1 [3].

Таблиця 1

Параметри роботи стандарту IEEE 802.3az для різних швидкостей передачі даних

Параметр	100Base-TX	1000Base-T	10GBase-T
Час переходу в стан Sleep, мкс	200	182	2,88
Час переходу в стан Wake, мкс	30,5	16,5	4,48
Споживана потужність у стані Active, мВт	200	600	4000
Споживана потужність у стані LPI, мВт	20	60	400

Оцінка взаємозв'язку між споживаною потужністю порту та часом транзакції кадрів проводиться на основі залежностей цих параметрів від рівня завантаження каналу.

Потужність, споживана портом у режимі EEE, залежить від частки часу, яку інтерфейс проводить у кожному з можливих станів [4]:

$$P = \rho_{off} P_{LPI} + \rho_{tra} P_A + \rho_{on} P_A, (1)$$

де ρ_{off} – частка часу, коли інтерфейс знаходиться в режимі зниженого

енергоспоживання, ρ_{tra} – частка часу у стані переходу між режимами, ρ_{on} – частка часу в активному режимі, P_{LPI} – потужність, споживана в режимі зниженого енергоспоживання, P_A – потужність, споживана в активному стані.

Середній час, який порт проводить у режимі LPI до прибуття наступного кадру за умови експоненційного розподілу часу між прибуттями кадрів, визначається виразом:

$$T_{off} = \frac{e^{-\lambda t_s}}{\lambda}, (2)$$

де λ – інтенсивність надходження кадрів, t_s – час перемикання каналу з активного стану в стан зниженого енергоспоживання.

Середній час, протягом якого порт передає кадри після переходу в активний режим, перш ніж знову перейти в LPI, визначається виразом:

$$T_{on} = \frac{U}{1-U} \left(t_s + t_w + \frac{e^{-\lambda t_s}}{\lambda} \right), (3)$$

де U – величина завантаження каналу, t_w – час перемикання каналу із стану зниженого енергоспоживання в активний.

Поки інтерфейс знаходиться в активному стані, він передає кадри з черги, тому частка часу його роботи в активному режимі збігається з величиною завантаження каналу:

$$\rho_{on} = \frac{T_{on}}{T_{off} + T_{on} + t_s + t_w} = U (4)$$

Частка часу роботи порту в стані LPI:

$$\rho_{off} = \frac{T_{off}}{T_{off} + T_{on} + t_s + t_w} (5)$$

Частка часу роботи порту в перехідних станах:

$$\rho_{tra} = \frac{t_s + t_w}{T_{off} + T_{on} + t_s + t_w} (6)$$

Середній час передачі кадру, з урахуванням частки часу, яку інтерфейс проводить у кожному з можливих станів, визначається таким чином [5]:

$$T_{\text{ПЕР}}^{avg} = \rho_{on} \cdot T_{\text{ПЕР}}^{min} + \rho_{off} \cdot (T_{\text{ПЕР}}^{min} + t_s + t_w) + \rho_{tra} \cdot (T_{\text{ПЕР}}^{min} + t_s), (7)$$

де $T_{\text{ПЕР}}^{\text{min}}$ – мінімальний час передачі кадру:

$$T_{\text{ПЕР}}^{\text{min}} = \frac{L_K + L_{\text{П}}}{V_K}, \quad (8)$$

де L_K – розмір кадру в бітах, $L_{\text{П}} = 96$ бит – мінімальний розмір паузи за стандартом IEEE 802.3, V_K – швидкість передачі біт у фізичному каналі зв'язку.

Зважаючи на те, що в більшості випадків завантаження портів мережі не перевищує 35% [1], розрахунок виконано для областей низького завантаження каналу. Для наочного представлення отриманих даних, розрахованих із використанням табл. 1 та виразів (1–8), побудовано діаграми, що відображають залежність споживаної потужності порту (рис. 1) і середнього часу транзакції кадру (рис. 2) від завантаження каналу за різних швидкостей передачі даних.

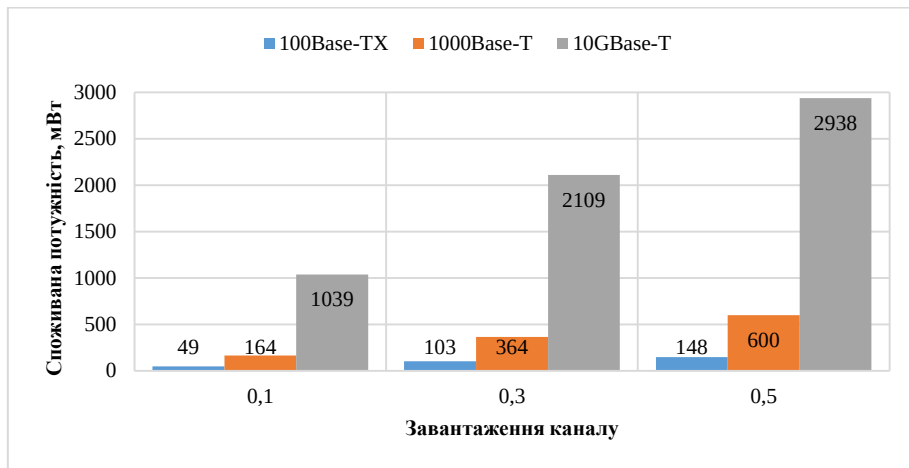


Рис. 1. Споживана потужність порту залежно від завантаження каналу для різних швидкостей передачі даних.

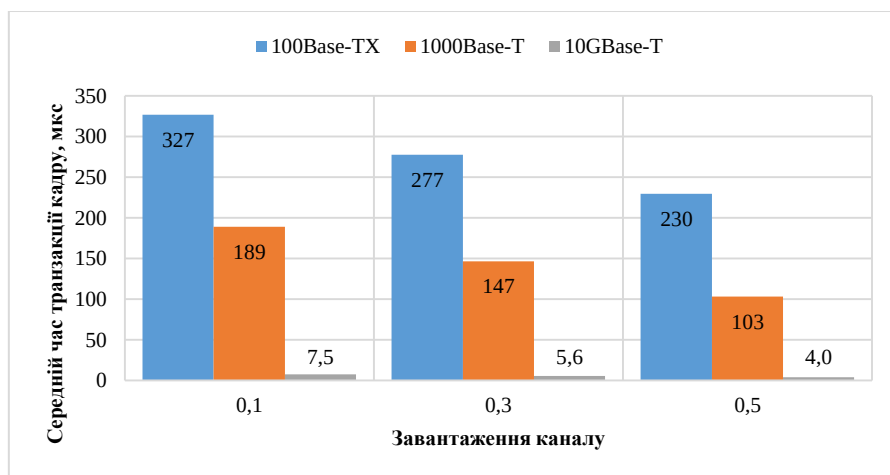


Рис. 2 Середній час транзакції кадру розміром 1500 байт залежно від завантаження каналу для різних швидкостей передачі даних.

Висновки. Проведений аналіз показав, що в режимі Energy Efficient Ethernet (EEE) споживана потужність порту залежить як від завантаження каналу, так і від швидкості передачі даних. Із збільшенням завантаження каналу час транзакції кадру скорочується, однак це супроводжується зростанням енергоспоживання.

Порівняння різних стандартів передачі даних (100Base-TX, 1000Base-T, 10GBase-T) показало, що високошвидкісні інтерфейси забезпечують мінімальний час транзакції кадрів, проте мають значно вищі енергозатрати. Водночас низькошвидкісні інтерфейси характеризуються меншим енергоспоживанням, але збільшеним часом транзакції кадрів.

Таким чином, вибір оптимального стандарту Ethernet у режимі EEE має враховувати компроміс між швидкістю передачі даних та енергозатратами, що дозволяє досягти балансу між продуктивністю та енергоефективністю.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. L. Szilágyi, T. Cinkler, Z. Csernátöny. Energy-Efficient Networking: An Overview // Acta Universitatis Sapientiae. Electrical and Mechanical Engineering. – 2010. – Vol. 2. – P. 99-113. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: <https://acta.sapientia.ro/content/docs/-energy-efficient-networking-an-overview.pdf> (17.12.2024).
2. IEEE 802.3az-2010: Energy Efficient Ethernet, Amendment to IEEE standard 802.3-2008 (CSMA/CD) specifications, IEEE Std. – 2010. [Електронний ресурс] – Режим доступу: URL: <https://www.ieee802.org/3/> (17.12.2024).
3. P. Reviriego, J. A. Maestro, J. A. Hernández and D. Larrabeiti. Study of the potential energy savings in Ethernet by combining Energy Efficient Ethernet and Adaptive Link Rate // Transactions on Emerging Telecommunications Technologies. – 2012. – Vol. 23, Issue 3. – P. 227–233. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ett.1526> (24.12.2024).
4. S. Herrería-Alonso, M. Rodríguez-Pérez, M. Fernández-Veiga, C. López-García. How efficient is energy-efficient ethernet? // 3rd International Congress on

Ultra Modern Telecommunications and Control Systems and Workshops (ICUMT) – 2011. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: https://www.researchgate.net/publication/221003554_How_efficient_is_energy-efficient_ethernet (17.02.2025).

5. Нестеренко С. А., Альохін А. О. Дослідження часу транзакції кадрів в Ethernet-мережах з технологією Energy Efficient Ethernet (EEE) // Science in the modern world: innovations and challenges. Proceedings of the 6th International scientific and practical conference. Perfect Publishing. Toronto, Canada. 2025. Рр. 192-196. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: <https://sci-conf.com.ua/vi-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiyascience-in-the-modern-world-innovations-and-challenges-20-22-02-2025-torontokanada-arhiv/> (28.02.2025).

ІНДИВІДУАЛЬНІСТЬ І САМОВИРАЖЕННЯ ЯК ОСНОВА МОДНИХ ВИМОГ ДО ВЕРХНЬОГО ОДЯГУ ДЛЯ ПІДЛІТКІВ

Нікуліна Анастасія Володимирівна

к.п.н., доцент

Навчально-науковий інститут «Українська інженерно-педагогічна
академія» Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна

Шавшина Марина Вікторівна

вчитель трудового навчання

Комунальний заклад Харківський ліцей №61 Харківської міської ради

Анотація: Стаття досліджує роль індивідуальності та самовираження у формуванні модних вимог до верхнього одягу для підлітків. Розглядаються сучасні тенденції дизайну, що відповідають прагненню молоді до самоствердження через стиль. Аналізуються ключові фактори, які впливають на вибір верхнього одягу, зокрема комфорт, функціональність, екологічність та відповідність модним трендам. Автори підкреслюють значення особистісних переваг і соціокультурного середовища у створенні унікального стилю підлітків.

Ключові слова: верхній одяг, індивідуальність, самовираження, підлітковий вік, модні тренди.

Підлітковий вік є періодом активного формування особистості, коли молодь прагне заявити про свою унікальність і виділитися серед однолітків. Одяг, зокрема верхній, стає одним із ключових інструментів самовираження, що дозволяє підліткам комунікувати свої цінності, інтереси та стиль життя. Через вибір кольорів, фасонів, брендів та аксесуарів підлітки можуть передавати своє ставлення до моди, культури та суспільства. Верхній одяг, що підкреслює індивідуальність, стає не просто засобом захисту від холоду, але й способом виділення з маси та підкреслення власної приналежності до певної соціальної групи чи субкультури. Важливим є й те, що підлітки, як правило,

шукають одяг, який відповідає останнім трендам, адже для них важливе визнання серед однолітків і відчуття, що вони в тренді. Таким чином, вибір верхнього одягу стає важливим елементом у процесі формування ідентичності та соціальних зв'язків у підлітковому середовищі.

Індивідуальність у контексті модних вимог передбачає створення одягу, який дозволяє підліткам відчувати себе комфортно у своєму образі та гармонійно вписуватися в обрані соціальні групи чи субкультури. Вона охоплює не лише зовнішній вигляд, але й можливість самовираження через деталі крою, кольорові рішення, принти та аксесуари. Одяг стає своєрідним інструментом комунікації, за допомогою якого підлітки можуть транслювати свої інтереси, цінності та настрої. Завдяки різноманіттю стилів, таких як кежуал, спорт-шик, гранж або стрітстайл, кожен може знайти ті елементи, що відповідають його світогляду та особистим уподобанням. Важливу роль відіграє також комфортність виробів, адже свобода рухів і практичність допомагають підліткам почуватися впевнено у будь-якій ситуації. Таким чином, індивідуальність у моді – це не лише унікальний зовнішній вигляд, а й можливість самореалізації, підкреслення власної ідентичності та адаптація до соціального середовища.

Самовираження як основа модних вимог означає, що одяг стає засобом демонстрації особистості, настрою та світогляду людини. Підлітки прагнуть носити речі, які підкреслюють їхню унікальність, дозволяють виділитися або, навпаки, вписатися в певну соціальну групу. Модні бренди враховують це, пропонуючи широкий вибір стилів, кольорів, принтів і можливостей для кастомізації, що дозволяє створювати індивідуальний образ. Таким чином, самовираження через моду сприяє формуванню впевненості в собі, самостійності у виборі та розвитку особистого стилю.

Виробники модного одягу активно інтегрують елементи, що сприяють самовираженню:

- Унікальний дизайн: використання авторських принтів, написів, графічних зображень, які можуть відображати інтереси (музичні групи, кіно,

відеоігри) чи цінності (екологічність, толерантність).

- Декоративні елементи: нашивки, патчі, металеві елементи, блискавки з нестандартними формами – усе це підкреслює унікальність виробу. Особливо популярними є речі, які дозволяють легко змінювати декор (липучки, змінні емблеми).

Модель індивідуальності та самовираження в модних вимогах до верхнього одягу для підлітків, яка представлена на рис. 1 виражає взаємозв'язок між індивідуальними потребами підлітків і модними тенденціями, що впливають на їх вибір верхнього одягу. Вона демонструє, як підлітки використовують одяг як інструмент самовираження, відображаючи свою ідентичність, соціальні належності та емоційний стан. Модель підкреслює важливість таких аспектів, як стиль, комфорт, інноваційність і прагнення до унікальності, що відповідають вимогам моди та власним уподобанням молоді.

Сучасні підлітки цінують можливість персоналізації свого одягу. **Кастомізація** стала однією з головних тенденцій моди, яка дає змогу адаптувати одяг до індивідуальних потреб і уподобань. Вона дозволяє підліткам і молоді виразити свою унікальність та творчість, перетворюючи звичайний одяг на персоналізований витвір. За допомогою кастомізації можна змінювати кольори, додавати принти, аплікації, вишивки або замінювати застібки і декоративні елементи. Це створює не лише стильний і унікальний вигляд, але й дозволяє власнику одягу відчувати себе частиною творчого процесу.

Кастомізовані вироби можуть бути відображенням внутрішнього світу, інтересів або культурних уподобань, що особливо важливо для підлітків, які прагнуть виділитися та демонструвати свою індивідуальність.

Враховуючи все це, кастомізація перетворюється на важливий елемент сучасної моди, що дозволяє поєднувати стиль, комфорт та самовираження. Кастомізація також дає можливість підліткам брати участь у створенні власного образу, що надає їм більше контролю над своїм виглядом і підвищує почуття власної вартості [1].



Рис. 1. Модель індивідуальності та самовираження в модних вимогах до верхнього одягу для підлітків

Вона сприяє розвитку креативності та вмінню поєднувати різні стилі, створюючи неповторні поєднання. Завдяки цьому одяг стає не просто товаром, а виразом особистості, що відповідає потребам та бажанням молодшої аудиторії.

- знімні елементи, такі як капюшони, рукави, кишені, які можна легко змінювати чи відстібати, додають універсальності одягу та дозволяють трансформувати його відповідно до настрою чи потреб.

- модульний дизайн. Верхній одяг із вбудованими системами кріплення, що дає змогу підліткам комбінувати кольори, матеріали та форми.

- ручна декорація. Можливість самостійно додавати елементи декору, як от малюнки акриловими фарбами, вишивка чи нашивки, підкреслює унікальність кожного виробу.

Психологічний аспект самовираження через одяг є важливим елементом у формуванні особистості, особливо в підлітковому віці. Одяг стає не лише фізичним захистом, але й засобом комунікації, через який молодь може передавати свої внутрішні переживання, настрої та переконання. Як вибір кольорів, так і стиль одягу можуть відображати індивідуальні характеристики, стосунки з іншими людьми та прагнення бути зрозумілим або виділятися в

соціумі. У цьому контексті одяг є своєрідним "мовним" інструментом, що допомагає підліткам заявити про свою ідентичність та знайти своє місце у суспільстві.

Одяг є способом невербальної комунікації. Підлітки використовують стиль для того, щоб продемонструвати належність до певної субкультури, захоплення чи цінності. Наприклад: шанувальники вуличного мистецтва можуть обирати куртки з графіті-дизайном; прихильники екологічного способу життя віддають перевагу одягу з органічних матеріалів із мінімалістичним дизайном; спортивно активна молодь обирає стиль *athleisure*, який поєднує спортивні елементи з повсякденним комфортом [2].

У контексті самовираження через одяг, особливу увагу варто звернути на **технології, що дозволяють персоналізувати одяг**, роблячи його ще більш унікальним і відображаючи індивідуальність власника. **Сучасні інновації** в області моди відкривають нові можливості для кастомізації, де кожен може додавати власні елементи, такі як текст, принти чи графічні дизайни, за допомогою цифрових технологій. Це дозволяє молоді не лише виражати свою індивідуальність через зовнішній вигляд, але й активно брати участь у процесі створення власного стилю, використовуючи інструменти, доступні для кожного через онлайн-платформи чи спеціалізовані додатки. Технології для персоналізації стали містком між креативністю і модою, дозволяючи кожному реалізувати свої ідеї у створенні унікального одягу. Від 3D-друку до лазерного гравірування, сучасні інструменти роблять можливим індивідуалізацію одягу з високою точністю та швидкістю. Онлайн-сервіси кастомізації дозволяють користувачам створювати власні дизайни, які відображають їхні уподобання та стиль життя, не виходячи з дому. Таким чином, технології для персоналізації одягу стають потужним інструментом самовираження, забезпечуючи унікальність кожного виробу та емоційний зв'язок власника з ним [3,4].

Розвиток цифрових технологій сприяє впровадженню нових методів кастомізації:

- Онлайн-конструктори для створення унікального дизайну одягу.

- Виробництво на замовлення за індивідуальними параметрами (колір, фасон, елементи декору).

- Використання термотрансферних технологій для швидкого нанесення малюнків чи написів.

Експресія через поєднання стилів є яскравим проявом творчого підходу до моди, що дозволяє створювати унікальні образи та відображати індивідуальність. Сучасна мода все частіше пропонує експериментувати, поєднуючи елементи різних епох, культур чи трендів, що допомагає виходити за рамки звичних канонів. Такий підхід надає молоді свободу самовираження, дозволяючи комбінувати класичні деталі зі спортивними елементами або додавати авангардні акценти до повсякденного одягу. Завдяки цьому одяг стає не просто практичним елементом гардероба, а й мистецьким засобом передачі внутрішніх настроїв та унікального бачення світу [5].

Сучасні підлітки активно використовують можливості міксування стилів, створюючи багатошарові, динамічні образи, що відображають їхню особистість та ставлення до моди. Комбінації спортивного, класичного та авангардного стилів дозволяють інтегрувати в одяг деталі, які відповідають як функціональним, так і естетичним вимогам. Наприклад, класичний тренч може бути доповнений яскравим худі, що створює цікаву гру контрастів, або спортивний пуховик – вишуканими металізованими вставками, що додають образу нотки гламур

Верхній одяг для підлітків має бути адаптований до таких експериментів, поєднуючи універсальність з можливістю легкої трансформації. Це можуть бути парки з яскравими декоративними елементами, куртки із змінними вставками чи капюшонами, які дозволяють змінювати стиль залежно від настрою або події. Такі рішення відповідають сучасним запитам молоді, для якої важливо поєднувати моду, комфорт та індивідуальність.

Таким чином, верхній одяг, що відповідає тренду поєднання стилів, стає не лише функціональним елементом гардероба, а й важливим інструментом самовираження. Він допомагає створювати багатогранні образи, що ідеально

підходять для сучасного ритму життя, де межі між різними стилями стають дедалі розмитішими.

Поєднання стилів у верхньому одязі стає все популярнішим серед підлітків, дозволяючи їм створювати унікальні образи [3,4]. Ось кілька прикладів:

1. Спортивний пуховик із гламурними деталями

Пуховики спортивного крою, прикрашені вставками з блискучої тканини або металізованими елементами, стають ідеальним варіантом для міксу функціональності та модності. Вони забезпечують комфорт у холодну погоду, зберігаючи стильний вигляд.

2. Класична парка з авангардними акцентами

Традиційна парка може мати яскраві вишивки, аплікації або декоративні застібки, що додають їй сучасного вигляду. Наприклад, контрастна підкладка або яскравий хутрянний комір додають парці нотки індивідуальності.

3. Шкіряна куртка зі спортивними елементами

Комбінація класичної шкіряної куртки з манжетами та капюшоном із трикотажу створює гармонійний баланс між бунтарським стилем і комфортом спортивного одягу

4. Двосторонній одяг

Куртки або пальта, які мають два різних боки – класичний і яскравий, - дозволяють змінювати стиль залежно від ситуації. Один бік може бути стриманим для формальних заходів, а інший – з авангардними принтами чи неоновими кольорами для вечірок чи прогулянок.

5. Тренч із елементами streetwear

Традиційний тренч із вільним кроєм, доповнений поясом у вигляді спортивної стрічки або кишенями з яскравими блискавками, стає універсальним одягом, що поєднує класику та сучасність.

6. Джинсова куртка з футуристичними акцентами

Джинсові куртки з LED-підсвіткою, рефлексивними елементами чи вставками із пластику демонструють інтеграцію технологій у моду. Вони

стають популярними серед підлітків, які прагнуть бути в центрі уваги [5].

Ці приклади показують, як поєднання стилів у верхньому одязі відкриває можливості для експериментів, задовольняючи модні потреби та забезпечуючи комфорт у щоденному використанні.

Індивідуальність і самовираження є ключовими факторами у формуванні модних вимог до верхнього одягу для підлітків. Дизайнери й виробники повинні орієнтуватися на створення адаптивних рішень, які не лише відповідають сучасним трендам, але й дозволяють кожному споживачеві інтегрувати власний стиль, підкреслюючи унікальність і самобутність. Такі підходи сприяють розвитку креативності у підлітків та формуванню їхнього естетичного смаку. Використання інноваційних матеріалів і технологій дає змогу створювати багатофункціональний одяг, що поєднує практичність та індивідуальний стиль. Важливим аспектом є можливість персоналізації – змінні елементи, нашивки, кольорові акценти чи інтегровані цифрові технології дозволяють підліткам виражати власну унікальність. Соціальні мережі та вулична мода значно впливають на сприйняття трендів, формуючи нові вимоги до дизайну та стилістичних рішень. Виробники мають враховувати екологічність та етичність виробництва, оскільки сучасна молодь усе більше орієнтується на свідоме споживання. Таким чином, модний верхній одяг для підлітків повинен поєднувати інноваційність, самовираження та відповідальне ставлення до довкілля.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Лагода О. М., Гурдіна В. В., Пасічник В. О. Масова кастомізація одягу як концепція індивідуалізації в сучасних дизайн-практиках. *Art and Design*. 2021. № 2. С. 129–140. DOI: <https://doi.org/10.30857/2617-0272.2021.2.12>

2. Креденець Н. Світові модні тенденції та національні традиції в дизайні сучасної підліткової моди // Неля Креденець, Наталія Король. Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні проблеми сучасного дизайну», м. Київ, 20 квітня 2018 року. – Київ: КНУТД, 2018. – у 2 томах. Том 2. – С. 272-275.

3. Evans C. Fashion at the Edge: Spectacle, Modernity and Deathliness. New Haven; London : Yale University Press, 2003. 326 p.

4. Mete F. The creative role of sources of inspiration in clothing design. International Journal of Clothing Science and Technology. 2006. Vol. 18, No. 4. P. 278–293. DOI: <https://doi.org/10.1108/09556220610668509>

5. Ніколаєва Т. В. Естетика і тектоніка формоутворення у художньому моделюванні костюма. Дизайн одягу в полікультурному просторі : монографія / М. В. Колосніченко, К. Л. Пашкевич, Т. Ф. Кротова та ін. Київ, 2020. С. 22–44.

РЕВЕРСИВНА СОЦІАЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ: ЯК КІБЕРБЕЗПЕКА МОЖЕ ВИКОРИСТОВУВАТИ ПСИХОЛОГІЧНІ МЕТОДИ ПРОТИ ХАКЕРІВ

Онищенко Юрій Миколайович,

заступник директора з освітньої та науково-дослідної діяльності

навчально-наукового інституту № 4,

кандидат наук з державного управління, доцент

Воропаєв Денис Віталійович

Сітало Максим Андрійович

Яновська Інеса Дмитрівна

курсанти навчально-наукового інституту № 4

Харківський національний університет внутрішніх справ

м. Кам'янець-Подільський, Україна

Анотація: У цій статті досліджується концепція зворотної соціальної інженерії (RSE) як інноваційного підходу до кібербезпеки, який використовує різні психологічні стратегії проти самих хакерів. У цій статті викладено основні принципи, практичне застосування та майбутні перспективи розвитку PSI. Докладно розглянуто психологічні аспекти соціальної інженерії, її історію та розвиток у сфері інформаційної безпеки державних і корпоративних структур.

Ключові слова: реверсивна соціальна інженерія, кібербезпека, психологічні методи, хакери, інформаційна безпека, психологія кіберзлочинності, корпоративна безпека.

Останнім часом кількість кіберзагроз зростає, і хакери все частіше використовують методи соціальної інженерії, щоб отримати доступ до конфіденційної інформації. Соціальна інженерія – це методика маніпулювання людьми з метою отримання необхідних даних або впливу на їхні дії [2]. У більшості випадків ці методи включають фішинг, вішинг, підроблені сайти та використання соціальних мереж для збору інформації про жертв.

Однак соціальна інженерія може застосовуватися і для захисту систем від

атак. Саме так народилася концепція реверсивної соціальної інженерії (РСІ), яка передбачає створення ситуацій, у яких зловмисники самі розкривають свої наміри або ідентифікують себе через підготовлені пастки, психологічний тиск чи маніпуляцію інформацією.

Соціальна інженерія як техніка маніпулювання існує давно і застосовується в різних сферах людської діяльності. Навіть у стародавні часи правителі, полководці та шпигуни використовували психологічні прийоми, щоб заперечувати непотрібну інформацію, заплутувати ворогів і впливати на рішення інших. Військові стратеги Стародавнього Риму та Греції, такі як Фемістокл та Юлій Цезар, активно використовували методи обману та дезінформації. У Середньовіччі соціальна інженерія відігравала ключову роль у дипломатичних переговорах, шпигунстві та військових операціях, де досягнення стратегічних цілей вимагало маніпуляцій, обману та інтриг.

З розвитком технологій методи соціальної інженерії змінилися та адаптувалися до нових умов. У ХХ столітті вони знайшли широке застосування у спецслужбах, пропаганді та бізнесі. Так, за часів Холодної війни радянські та американські спецслужби активно використовували соціальну інженерію для вербування агентів, збору інформації та організації психологічних операцій [1]. У світі маркетингу та реклами соціальна інженерія стала потужним інструментом впливу на людей, формуючи їхню поведінку та спонукаючи до купівлі товарів і послуг.

У контексті кібербезпеки соціальна інженерія зростає особливо швидко з розширенням Інтернету та цифрових технологій. Ще в 1990-х роках кіберзлочинці почали розробляти методи психологічного впливу, щоб отримати доступ до конфіденційної інформації [3]. Такі методи атак, як фішинг, вішинг, скімінг та інші методи атак стали невидимою частиною хакерських операцій [5]. Вони розглядають людський елемент як найслабшу ланку в системах безпеки, обманюючи співробітників компаній, урядові установи та державні департаменти, щоб отримати паролі, фінансові дані та іншу важливу інформацію. Зі зростанням масштабів кіберзлочинності компанії та державні

органи почали шукати нові способи захисту. На цьому тлі почала розвиватися зворотна соціальна інженерія (PCI). Це технологія, яка імітує принципи методів хакерської атаки, яка також включає методи виявлення та знищення хакерів. Основна ідея PCI полягає в тому, щоб створити ситуацію, коли зловмисники самі розкривають свої наміри або викривають свою особистість за допомогою підготовлених пасток, психологічний тиску і інформаційних маніпуляцій.

Уряди та корпоративні організації поступово почали розробляти більш складні методи боротьби з кібератаками. Арсенал PCI включає такі інструменти, як блокування мережі (honeypots, honeynets, honeytokens), створення підроблених витоків даних, автоматизовані системи аналізу та використання штучного інтелекту для виявлення зловмисників. З часом PCI стала невід'ємною частиною комплексних програм кібербезпеки, забезпечуючи активний підхід до боротьби з хакерами, а не лише пасивний підхід до захисту інформаційних систем. Під час цієї фази зворотна соціальна інженерія продовжує розвиватися. Ці методи все більше інтегруються в кібероперації національних держав, корпоративні системи безпеки та міжнародні зусилля з реагування на кібератаки. Завдяки розвитку штучного інтелекту та великих даних, у майбутньому очікується ще більша ефективність PCI, значно зменшуючи складність діяльності кіберзлочинців і ризик атак на критично важливу інформацію. Зворотна соціальна інженерія (PCI) базується на кількох ключових принципах, які можуть не тільки допомогти виявити зловмисників, але й обійти їхні атаки та знизити ефективність традиційних методів соціальної інженерії. Основні принципи PCI включають (табл. 1):

Таблиця 1

Принцип	Методи реалізації	Очікуваний ефект
Психологічний вплив	Створення ілюзії викриття, використання страху та сумнівів у хакерів.	Хакер може припуститися помилки або припинити атаку.
Обман і дезінформація	Впровадження фальшивих даних, імітація вразливих систем.	Витрачання ресурсів хакера на марні дії.
Моніторинг атакуючих	Аналіз поведінки хакерів, відстеження дій через пастки.	Виявлення нових методів атак і збору розвідувальної інформації.

Автоматизація захисту	Використання штучного інтелекту та машинного навчання для виявлення загроз.	Оперативне реагування на загрози без участі людини.
Використання кіберпасток	Honeypots, honeynets, honeytokens.	Виявлення зловмисників і їхніх методів роботи.

Одним із ключових інструментів реверсивної соціальної інженерії є кіберпастки – спеціально створені системи, що імітують реальні об’єкти або ресурси з метою залучення зловмисників, виявлення їхніх методів атак та збору інформації про їхню діяльність. Використання кіберпасток дозволяє не тільки відстежувати дії хакерів, а й аналізувати їхні мотиви, технічні навички та особливості поведінки.

Основні типи кіберпасток включають:

- Honeypots — це спеціально створені сервери або системи, які імітують фактичні ресурси організації [4]. Вони можуть виглядати як уразливі веб-сервери, бази даних або корпоративні мережі, які приваблюють злочинців. Коли хакери намагаються зламати таку систему, їхні дії, IP-адреси та шкідливі методи фіксуються.

- Honeynets – це мережі комп’ютерів або серверів, які здаються зламними або вразливими. Кіберфахівці можуть відстежувати стратегії атак у складних сценаріях, таких як великомасштабні DDoS-атаки або цілеспрямовані атаки на підприємства.

- Honeytokens – це підроблені цифрові активи, такі як фальшиві облікові записи, підроблені файли з "конфіденційною" інформацією або хибні API-ключі. Мережу можна використовувати для виявлення потоків даних і ідентифікації тих, хто намагається швидко отримати доступ до викраденої інформації.

Штучний інтелект (ШІ) і машинне навчання відіграють дедалі важливішу роль у сучасних методах реверсивної соціальної інженерії. Вони дозволяють:

- Аналізувати поведінку хакерів у реальному часі. ШІ може автоматично виявляти аномальну активність у мережі, аналізуючи натискання клавіш, схеми входу в систему та послідовності поведінки атак.

- Передбачити можливі атаки. Машинні алгоритми можуть ідентифікувати шкідливі моделі на основі історичних даних та передбачати, які об'єкти можуть бути наступними цілями атаки.

- Створення адаптивних кіберпасток. Інтелектуальні пастки можуть змінити свою поведінку залежно від дій хакера, збільшуючи ймовірність його викриття. Наприклад, система може підлаштовувати вразливості honeypots, щоб затримати атакуючого на довший час та зібрати більше даних.

У майбутньому реверсивна соціальна інженерія буде вдосконалюватися, інтегруючи новітні технології. Основні перспективи розвитку включають:

- Глибшу інтеграцію зі штучним інтелектом. ШІ алгоритми можуть не тільки реагувати на атаки, а й проактивно запобігати їм, змушуючи хакерів припускати помилок.

- Використання блокчейн-технологій. Блокчейн дозволяє створювати захищені цифрові ланцюги, що відстежуватимуть дії атакуючих та записують докази злому.

- Міжнародне законодавче врегулювання. Оскільки кіберзлочинність має глобальний характер, зростає потреба у встановленні правових меж з використання PCI для кібербезпеки на міжнародному рівні.

З розвитком технологій методи реверсивної соціальної інженерії стають ефективнішими та можуть забезпечити проактивний захист від кіберзагроз. Реверсивна соціальна інженерія є одним із найперспективніших напрямків сучасної кібербезпеки, що використовує як психологічні прийоми, так і технічні засоби для боротьби з хакерськими атаками. Завдяки безперервному використанню психологічної вставки, методів обману та кібервставки PCI здатний не тільки виявляти зловмисників, але й ускладнювати їхні операції. Розвиток ШІ та автоматизованих систем прогнозування атак за своєю суттю розширить можливості PCI та дозволить кіберзахисту створювати адаптивні системи, здатні реагувати на нові загрози в режимі реального часу. Використання технології блокчейну та аналітики великих даних може допомогти покращити ідентифікацію хакерів та їхні методів роботи. Оскільки

загрози в просторі кібербезпеки зростають, реверсивна соціальна інженерія стає все більш важливою. Інтеграція PCI в державні та корпоративні системи безпеки дозволить більш ефективно виявляти та усувати кібератаки, які призводять до небезпечних рівнів інформаційної безпеки. Подальші дослідження в цій галузі призведуть до розробки нових методик захисту, що відповідатимуть сучасним викликам цифрової епохи.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Mitnick K. "The Art of Deception: Controlling the Human Element of Security". Wiley, 2002. URL: https://portal.abuad.edu.ng/lecturer/documents/1585589655The_Art_of_Deception_by_Kelvin_Mitnick.pdf (дата звернення: 21.02.2025).
2. Hadnagy C. "Social Engineering: The Science of Human Hacking". Wiley, 2018. URL: http://repo.darmajaya.ac.id/4637/1/Social%20Engineering_%20The%20Science%20of%20Human%20Hacking%20%28%20PDFDrive%20%29.pdf (дата звернення: 25.02.2025).
3. Schneier B. "Secrets and Lies: Digital Security in a Networked World". Wiley, 2000. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781119183631> (дата звернення: 28.02.2025).
4. Kevin D. Mitnick, William L. Simon. "The Art of Intrusion: The Real Stories Behind the Exploits of Hackers, Intruders & Deceivers". Wiley, 2005. URL: https://repo.zenk-security.com/Magazine%20E-book/Kevin_Mitnick_-_The_Art_of_Intrusion.pdf (дата звернення: 05.03.2025).
5. Christopher Hadnagy, Michele Fincher. "Phishing Dark Waters: The Offensive and Defensive Sides of Malicious Emails". Wiley, 2015. URL: <https://lira.epac.to/DOCS-TECH/Hacking/Phishing/Phishing%20Dark%20Waters.pdf> (дата звернення: 10.03.2025).

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБ БЕНТОНИТОВ

Хачатурян Карине Карлосовна,

ак.д.х.н., ст.н.с.

Гегия Нестани Акакиевна,

ак.д.инженерии, зав. отд.

Гурули Тамар Сергеевна,

Уклеба Экатерине Нугзаровна,

мл.н.с.

ТГУ им. И. Джавахишвили

Кавказский Институт Минерального

Сырья им. А. Твалчрелидзе

г. Тбилиси, Грузия

Аннотация: Проведено физико-химическое и технологическое изучение представительных проб бентонитовых глин месторождений Арали и Ванискеди.

Оценены их основные показатели. Установлено, что характеризующиеся пробы принадлежат к щелочноземельным разновидностям бентонитов; в природном виде они проявляют низкую набухаемость в воде, которая значительно улучшается после их модифицирования комбинациями химических реагентов.

Определена дисперсность по фракциям в природном виде и после обработки натриевыми солями; найдена оптимальная концентрация пептизатора. Показано, что пробы имеют высокую обменную емкость. Установлен выход глинистого раствора и марка глины.

Ключевые слова: бентонитовая глина; монтмориллонит; набухаемость; обменная емкость; дисперсность; пептизатор; глинистые растворы; водоотдача.

Введение.

В настоящее время становится актуальным проведение переоценки

месторождений бентонитовых глин Грузии, в том числе месторождений Арали и Ванискеди.

Цель работы.

Целью проведенного исследования являлось изучение физико-химических свойств бентонитовых глин, их минералогическая характеристика и технологическая оценка.

Материалы и методы.

В работе объектом изучения были представительные пробы бентонитовой глины месторождений Арали (Арали G1 - 2017) и Ванискеди (зеленая проба).

Физико-химические показатели определялись по межгосударственному стандарту [1]; содержание монтмориллонита определялось ускоренным методом и методом Майера [2]; набухаемость устанавливалась по немецкой методике [3]; дисперсный анализ проводился седиментационным методом [4]; определение адсорбции метиленового голубого проводилось по [5]; параметры глинистых растворов устанавливались по межгосударственному стандарту [6]; использованы рентгеноструктурный (на дифрактометре ДРОН-4) и химический (силикатный) методы анализа.

Результаты и обсуждение.

Проведенное рентгеноструктурное исследование показало, что характеризуемые пробы полиминеральны и основным порообразующим минералом в них является монтмориллонит (табл.1).

Полученные данные химического анализа (табл. 2) свидетельствуют о том, что в исследуемых бентонитах содержание щелочноземельных катионов превосходит содержание щелочных катионов; в пробе Ванискеди содержание катионов Ca^{2+} и Mg^{2+} практически одинаковое, а в пробе Арали оно почти вдвое меньше.

Величина молекулярного соотношения $\text{SiO}_2 / \text{Al}_2\text{O}_3$ у этих проб составляет ~ 6 , что приближает их по этому характеризующему признаку к чистым бентонитам, лишенным посторонних примесей, у которых это соотношение равно 4 или 5 [7].

Таблица 1

Минералогический состав бентонитов

№ №	Месторождение бентонита	Минералогический состав
1	Арали	1. Са - монтмориллонит – 15,4; 5,04; 4,44; 3,10; 2,56 Å Следы: 2. Кварца – 3,34 Å 3. Полевого шпата – 3,20; 4,02 Å 4. α -кристобаллита – 4,02 Å ?
2	Ванискеди	1. Са - монтмориллонит – 15,4; 7,6; 5,14; 4,44 Å Следы: 2. СаСО ₃ – 3,03 Å 3. Кварца – 3,34 Å 4. Слюдь – 9,96 Å 5. Полевого шпата – 3,21 Å

Таблица 2

Химический состав бентонитов

№ №	Оксидные компоненты, (% вес.)	Месторождение бентонита	
		Арали	Ванискеди
1	Влага	9,20	12,40
2	П.п.п.	6,51	7,30
3	SiO ₂	55,5	50,30
4	Al ₂ O ₃	15,5	15,30
5	Fe ₂ O ₃	4,25	3,05
6	FeO	-	0,14
7	P ₂ O ₅	0,18	0,13
8	TiO ₂	0,88	0,31
9	MnO	0,06	0,13
10	CaO	1,60	4,02
11	MgO	2,40	4,22
12	Na ₂ O	2,14	1,60
13	K ₂ O	1,80	0,50
14	SO ₃	0,024	0,08
15	SiO ₂ / Al ₂ O ₃	6,09	5,59

Основные физико-химические и технологические свойства бентонитовых

глин, как известно, слагаются из данных, полученных в результате определения набухаемости, дисперсности по фракциям в природном виде и после обработки натриевыми солями, обменной емкости, обменных щелочных и щелочноземельных катионов, адсорбции метиленового голубого, параметров глинистых растворов и некоторых других показателей.

Физико-химические показатели характеризуемых проб бентонитов, полученные на основании наших исследований (табл. 3), показывают, что они имеют высокое содержание монтмориллонита; проба Арали проявляет высокие показатели коллоидальности и бентонитового числа; значение коэффициента водопоглощения у обеих проб низкое; водные вытяжки имеют щелочной характер, что является характерным для бентонитовых глин монтмориллонитового состава; пробы проявляют высокую адсорбционную способность по метиленовому голубому.

Исследование набухаемости в водной среде показало, что пробы в природном виде характеризуются низкой набухаемостью (табл. 3), что в свою очередь, наряду с другими показателями, указывает на их принадлежность к типу щелочноземельных бентонитов.

Модифицирование определенными комбинациями химических реагентов [9,10] значительно улучшает набухающую способность характеризуемых проб, при этом коэффициент набухания $K_{\text{наб}}$ пробы Арали увеличивается ~ в 13-15 раз по сравнению с $K_{\text{наб}}$ исходной пробы, а для пробы Ванискеди это увеличение чуть ниже и составляет ~ 11,0 раз.

Установлена обменная емкость исследуемых проб бентонитов (табл. 3), причем предварительно они были проверены на присутствие карбонатов [1]; показано, что под действием 10% HCl проба Ванискеди бурно вскипает (происходит бурное выделение углекислого газа), а проба Арали – не вскипает; поэтому для определения в них концентрации обменных катионов Ca^{2+} и Mg^{2+} был использован соответствующий метод их определения в присутствии и при отсутствии в глине карбонатов. Результаты определения концентрации

Таблица 3

Физико-химические показатели бентонитов

№ №	Показатель	Месторождение бентонита					
		Арали			Ванискеди		
1	Массовая доля монтмориллонита (ускоренным методом – по калибровочному графику), %	90,0			65,0		
2	Массовая доля монтмориллонита – по методу Майера, %	87,3			90,26		
3	Обменная емкость (сумма), мг· экв/100 г глины	65,75			82,36		
4	Водорастворимые соли, мг· экв/100 г глины	4,64			5,18		
5	Набухаемость, см ³	6,5			9,0		
6	Коэффициент набухания, см ³ /2г	3,25			4,5		
7	Коллоидальность, %	83,3			15,34		
8	Бентонитовое число, см ³	67,7			38,7		
9	Дисперсность по фракциям, %	I фракция > 60 мк	II фракция 1,5 - 60 мк	III фракция < 1,5 мк	I фракция > 60 мк	II фракция 1,5 - 60 мк	III фракция < 1,5 мк
	в природном виде	1,27	41,75	56,98	29,15	55,27	15,58
	после обработки 5 % Na ₄ P ₂ O ₇	0,8	19,81	79,39	12,85	54,02	33,13
	после обработки 7 % Na ₄ P ₂ O ₇	0,93	16,41	82,65	7,0	47,0	46,0
	после обработки 9 % Na ₄ P ₂ O ₇	0,8	15,02	84,18	7,0	37,0	56,0
10	Массовая доля влаги, %	7,1			9,6		
11	Коэффициент водопоглощения, К	4,3			1,85		
12	Адсорбция МВ, мг/г	282,9 - из 0,3 %-го р-ра МВ; 326,44 - из 0,5 %-го р-ра МВ			297,75 - из 0,3 %-го р-ра МВ; 370,79 - из 0,5 %-го р-ра МВ		
13	рН суспензии	10,15			10,16		
14	Истинная плотность, г/см ³	–			2,43		
15	Массовая доля глинистой составляющей, %	95,12			80,9		
16	Массовая доля песчаной фракции, %	1,0			5,3		
17	Выход глинистого раствора, м ³ /т	от 8,0 до 11,5 (по графику – 10,811)			–		
18	Марка глины	Б-4			–		
19	Показатель модифицируемости, град.	модифицируется (φ = 120°) > 80			–		
20	Показатель водоотдачи (фильтрации), см ³ (за 30 минут с площади 100 см ²)	24,0 (нормальный) */			48,0 (нормальный) */		
21	Толщина глинистой корки, мм	3,0			2,0		

*/ – по упрощенному методу Н.Максимовича [8] .

Обменных катионов (табл. 4) свидетельствуют о том, что обменный комплекс исследуемых проб бентонитов, в основном, представлен щелочноземельными катионами; содержание щелочных обменных катионов в них низкое: максимальное содержание обменного Na^+ отмечается в пробе Арали, а содержание обменного K^+ в обеих пробах очень незначительное. Пробы имеют высокую обменную емкость (табл. 3) и особенно высок этот показатель у пробы Ванискеди. Данные анализа водорастворимых солей (водных вытяжек) показывают (табл.3), что исследуемые пробы бентонитов не засолены солями кальция.

Характеризуемые пробы были подвергнуты дисперсному анализу; определение дисперсности проведено как в естественном виде, так и после их пептизации пирофосфатом натрия ($\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$), являющимся наиболее эффективным для изучения глин. Как известно, щелочноземельные бентониты проявляют низкую дисперсность, но при введении небольшого количества ионов натрия в них повышается выход тонкодисперсной III фракции [7], что и наблюдалось на данных пробах. Как показывают полученные результаты определения дисперсности (табл. 3), в бентонитовой глине из Арали содержание тонкодисперсной III фракции уже в природном виде достигает высоких пределов

Таблица 4

Обменные катионы бентонитов

№ №	Месторождение бентонита	Обменные катионы, мг· экв/100 г глины			
		Ca^{2+}	Mg^{2+}	Na^+	K^+
1	Арали	44,5	7,75	12,87	0,63
2	- « - водорастворимые соли	2,5	0	2,06	0,08
3	Ванискеди	67,5	7,5	6,43	0,93
4	- « - водорастворимые соли	1,75	0	3,22	0,21

– ~ 60 %, а после обработки пептизатором (в количестве 5, 7 и 9% к весу глины) – оно увеличивается и доходит до ~ 84%; при этом выход грубодисперсной I фракции, составляющей в природном виде лишь ~ 1,3 %, снижается до 0,8 %, а выход промежуточной II фракции снижается от ~ 42

до ~ 15%. Таким образом, за счет дезагрегации промежуточной фракции в этой пробе бентонита происходит увеличение коллоидной III фракции, выход которой такой же высокий, как и у щелочных бентонитов (60-90%), а это указывает на хорошее качество данной пробы.

В образце Ванискеди в природном виде фракции распределены следующим образом: выход I фракции составляет ~ 29%, выход промежуточной II фракции - ~ 55%, а выход III фракции - ~ 16%. После обработки 5% $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$ I фракция частично дезагрегируется до ~ 13%, II фракция остается почти неизменной (~54%), а выход III фракции увеличивается до ~ 33%. Обработка повышенным количеством пептизатора приводит к следующим результатам: при обработке 7 % $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$ выход I фракции снижается до ~ 7 %; выход II фракции – также снижается и доходит до ~ 47%, а выход III фракции увеличивается и составляет ~ 46%; при обработке 9 % $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$ выход I фракции не меняется и остается таким же (~ 7%), как и после обработки 7 % $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$, выход II фракции снижается до ~ 37%, а выход III фракции уже доходит до ~ 56%. Из этих данных следует, что проба Ванискеди сильно агрегирована и не очень реагирует на обработку 5 % $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$, а оптимальной для нее оказалась обработка 9 % $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$, которая приводит к максимальному дезагрегированию и доводит выход тонкодисперсной фракции до ~ 60%.

На исследуемой пробе бентонита Арали проведено определение параметров глинистых растворов; в природном виде получены следующие результаты (табл. 5):

Таблица 5

Параметры глинистых растворов

Месторождение бентонита	Показания ротационного вискозиметра при 600 об/мин.	Масса навески глины, г				Выход глинистого раствора, м ³ /т	Марка глины
		25	34	52	86		
Арали - исходная проба	Угол закручивания, φ^0	< 80	< 80	> 80	> 80	от 8,0 до 11,5	Б-4

На основании стандартных табличных данных, выражающих зависимость выхода глинистого раствора бентонитовой глины от вязкости суспензии, установлен выход глинистого раствора, который составил от 8,0 до 11,5 м³/т; этому значению соответствует марка глины Б-4. Выход глинистого раствора был установлен также и графическим методом, величина его составляет 10,811 м³/т.

Для улучшения качества глинистого раствора проведено модифицирование кальцинированной содой и определен показатель модифицируемости; метод определения этого показателя основан на измерении угла закручивания суспензии, приготовленной из нормированного количества глины и кальцинированной соды. Получено, что после добавления Na₂CO₃ даже в количестве 2,5 г угол закручивания ϕ^0 составляет 120⁰, а это указывает на то, что проба подвергается модифицированию уже при добавлении минимального количества Na₂CO₃, хотя и в природном виде при навесках пробы 52 и 86 г угол закручивания составляет > 80 град (табл. 5).

Выводы. Показано, что представительные пробы месторождений Арали и Ванискеди относятся к щелочноземельным бентонитам; имеют высокое содержание монтмориллонита и высокую обменную емкость; в природном виде проявляют низкие показатели набухаемости в воде и дисперсности; исходная проба Ванискеди является грубодисперсной, но после обработки пептизатором в ней повышается содержание тонкодисперсной фракции; в пробе из Арали выход коллоидной фракции такой же высокий, как и у щелочных бентонитов. Установленная для бентонитовой пробы месторождения Арали марка глины Б-4 позволяет рассматривать ее как сырье для использования в буровых растворах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 28177 - 89 Глины формовочные бентонитовые. Общие технические условия. – Издательство стандартов. – 1989. – 30 с.
2. Определение монтмориллонита ускоренным методом. // Интернациональный комитет технической ассоциации США. – 1975. – С.6-7.

3. ASTM D5890 BENTONITE SWELL INDEX. – Стандарт тест. – 2019.-2 с.

4. Роква М.Л., Мачабели Г.А., Мерабишвили М.С. Поиски, разведка и оценка месторождений бентонитовых глин. – Издательство Недра. – 1971. – 76 с.

5. Снисарь В.П. Определение качества бентонита - методика испытаний немецкого общества литейщиков VDG – MERKBLATT P 69 // ИТБ “Литье Украины”. – 2018. – № 1 (209).

6. ГОСТ 25796.0-5.- 83 Сырье глинистое в производстве глинопорошков для буровых растворов. Методы испытаний.– Издательство стандартов. – 1983.– 22 с.

7. Мерабишвили М.С. Бентонитовые глины. – Издательство Мецниереба. – 1979. – 310 с.

8. Максимович Н.А. Практическое руководство по применению глинистых растворов в разведочном бурении. – ГОСГЕОЛТЕХИЗДАТ. – 1954.-62 с.

9. Хачатурян К.К., Гегия Н.А., Энукидзе Г.Ш., Уклеба Е.Н. Исследование некоторых технологических параметров бентонитовых глин. // Изв. нац. АН Грузии, сер. хим. – 2015. – т.41, № 1-2. – С.154-159.

10. Хачатурян К.К., Гегия Н.А., Энукидзе Г.Ш., Гурули Т.С. Зависимость набухания бентонитовых глин от природы химических реагентов. // Изв. Нац. АН Грузии, сер. хим. – 2016. – т.42, № 1. – С.46-51.

PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

УДК 330

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ ПРИ ВИКЛАДАННІ МАТЕМАТИКИ

Карнаух Ірина Василівна

кваліфікаційна категорія «Спеціаліст вищої категорії»,

викладач-методист, вчитель

Ліцей № 93, м. Київ, Україна

Анотація: Актуальність і необхідність використання технологій критичного мислення при викладанні математики обумовлена постійно зростаючими вимогами ринку праці, стрімкими технологічними змінами, глобалізацією, у тому числі зростанням академічної і трудової мобільності педагогічних працівників. Впровадження компетентнісного підходу у школі є одним із важливих концептуальних положень оновлення змісту та якості освіти. Сучасний навчальний заклад має сприяти розвитку демократичної культури, формуванню, необхідних для проживання у європейському співтоваристві компетентностей, політико-правових і соціально-економічних знань.

Ключові слова: компетентність, критичне мислення, математичні концепції, принципи мінімалізму та універсалізму.

Початок ХХІ століття означений складним пошуком світорозуміння педагогічного світовідчуття у всьому світі. За умов змін в українському суспільстві особливого значення набувають питання формування нових життєвих стратегій, компетентності, конкурентноспроможності, посилення

гнучкості та мобільності соціальної поведінки молоді людини.

Сьогодення стає дедалі складнішим, що вимагає вміння вирішувати складні проблеми, критично ставитись до обставин, порівнювати альтернативні точки зору та приймати самостійні виважені рішення. На зміну традиційній системі навчання приходить особистісно-орієнтована, а традиційні методи навчання змінюються інноваційними. Одним із таких методів є критичне мислення, як засіб формування творчих здібностей учнів на заняттях з математики.

Всі ми вивчаємо математику у школі, ліцеї, гімназії, коледжі, університеті й кожен із нас не раз задавався питанням «Де це знадобиться коли-небудь мені в повсякденному житті?» і відповіді частіше не одержував. Але ми навіть не підозрюємо наскільки глибоко вплетена математика в тканину нашого розуму.

Математичні концепції використовуються в політиці, медицині, економіці, релігії, інтернеті і навіть у повсякденних справах. Коли краще всього приїздити в аеропорт, щоб не гаяти часу і при цьому не спізнитися? Як жити у світі, в якому Google, Facebook і навіть великі мережі роздрібних товарів знають більше про вас, ніж власні батьки?

Чи можна довіряти дослідом суспільних думок? А результатам тестування нових ліків? Як створюються статистичні дослідження, які надають нам інформацію, що в деяких географічних областях ризик розвитку онкологічних захворювань вище, ніж в інших? Що врешті-решт, повинно бути зроблено, щоб обдурити систему (юридично, звичайно) і виграти мільйони доларів в лотерею? І так далі і так далі.

Детальний розбір кожного випадку на основі математичного аналізу дійсно допомагає критично подивитися на потік інформації, який кожного дня обрушується на наші голови через заяви політиків та суспільних діячів, інтернет-реклами та ЗМІ.

Американський фахівець Річард Пауль у книзі «Критичне мислення: що потрібно кожній людині, щоб вижити в швидкоплинному світі» запропонував таку робочу дефініцію: критичне мислення – це мислення про мислення, коли

ви мислите задля вдосконалення свого мислення.

У світлі формування критичного мислення особистості. В. О. Сухомлинський вбачав бідою освіти те, що основні зусилля учня «ідуть на пасивне отримання знань – запам'ятовування готового, розтлумаченого вчителем, заучування із підручника» [1].

За В. О. Сухомлинським, розвиток критичного мислення – це невід'ємна складова розумового виховання, разом із тим це активне ставлення до явищ навколишнього життя, прагнення пізнавати і знати, системність, тобто цілеспрямований відбір об'єктів пізнання, понять, висновків, дисциплінованість, гнучкість, самостійність, критичність.

В Україні вперше проблема розвитку критичного мислення була піднята харківським дослідником О. Тягло, її також досліджували українські вчені О. Белкіна, М. Красовицький, Ю. Стежко.

Критичне мислення – це складний процес, що починається із залучення інформації, її критичного осмислення та закінчується прийняттям рішення.

Основними принципами критичного мислення: принцип мінімалізму, згідно з яким завдяки критичному мисленню можна досягнути максимальних успіхів за умови мінімальної кількості засобів; принцип універсалізму, тобто алгоритм критичного мислення є актуальним для будь-якої сфери діяльності.

Базова модель критичного мислення складається з трьох стадій:

- актуалізація пізнавальних процесів (виклик);
- осмислення (усвідомлення) змісту;
- ефлексія (консолідація).

На етапі виклику перед вчителем стоять наступні завдання:

- пробудити, викликати, зацікавити, схвилювати, спровокувати учнів думати, згадати те, що вони знають;
- актуалізувати мислення, тобто пригадати все, що вивчили з даної теми, визначити для себе рівень знань, до якого можуть бути додані нові;
- визначити мету та завдання навчання.

На даному етапі використовують такі навчальні стратегії, як «Створення

проблемної ситуації», «Прогнозування за ілюстрацією», «Асоціативний кущ», «Кошик ідей, понять», складаємо кластери. Також на цьому етапі використовують таблиці «Знаю – Хочу знати – Дізнався». Даний метод дозволяє співставити вже знайому інформацію з новою.

Знання – це результат здивування та допитливості, тому на це спрямована робота учнів на наступному етапі – усвідомлення (осмислення). Головними завданнями цього етапу є:

- підтримка зацікавленості, викликаной на першому етапі;
- стимулювання старання учнів;
- відстеження засвоєних нових знань.

На цьому етапі безпосередньо ознайомлюються з новою інформацією через читання або прослуховування тексту, вивчення схеми, виконання практичної роботи, дослідницької роботи тощо. Тут використовують метод «Insert/Інсерт»(метод маркування: + - знаю; - - не знаю; ? – хочу запитати; ! - можу навчити), взаємонавчання, «тронування» (розбивку на кластери). За допомогою Діаграми Венна виділяють відмінні та спільні риси понять.

Особливо ефективними є використання мультимедійних презентацій, що забезпечують наочність, для комплексного сприйняття й кращого запам'ятовування матеріалу. Презентації, проекти створені учнями - це випереджальне творче завдання.

Особливі запитання під час проведення заняття передбачають критичне мислення, так збуджують формування певних уявлень, що в свою чергу, допомагає більш тонко і глибоко зрозуміти інформацію. Зокрема, для вдосконалення розумової діяльності використовують прийом «Ромашка Блума».

Під час рефлексії здійснюють повернення до ключового поняття теми - організовують ситуацію спілкування, обміну думками. На цьому етапі у школярів відбувається:

- осмислення нового матеріалу;
- адаптація нових понять в особистій системі знань, тобто зміна вже

існуючого уявлення;

- реструктуризація сформованих зв'язків, що формує місце для нової інформації;

- засвоєння й закріплення знань.

Тут, враховуються вікові особливості і використовуються такі методи, як «Незакінчене речення», гра «Так чи ні» або «Вірю - не вірю» (методичний прийом «Правильно/неправильно»), сінквейн та інші інтерактивні методи.

Результати цієї роботи є розумова діяльність дітей, тобто наскільки добре, активно вони беруть участь у навчальному процесі, як вони засвоїли основні ідеї навчального матеріалу, на якому рівні здійснюють розумові процеси: наскільки здатні прийняти певну точку зору, підтримати її та аргументувати, наскільки чітко формулюють власну точку зору, чи підкріплюють її 2-3 аргументами, чи встановлюють зв'язки між позицією та аргументацією.

Розвитку критичного мислення сприяє диференціація завдань на практичних заняттях, складання проектів, кросвордів, ребусів, розшукування прислів'їв та приказок пов'язаних з числами; проведення тижнів математики; участь у різноманітних математичних конкурсах та олімпіадах, регіональних, всеукраїнських та міжнародних конференціях.

Висновки:

Застосування педагогічних технологій з розвитку критичного мислення:

- сприяє розвитку навичок критичного мислення, як компонента майбутньої професійності;

- формує позитивні цінності, навички і вміння під час прийняття рішення піклуватись не лише про себе;

- формує вміння організовувати самостійну роботу;

- вчить самостійно шукати потрібну інформацію, критично її «обробляти» і застосовувати в певних ситуаціях та за певних умов;

- формує високу мотивацію до неперервної освіти; створює атмосферу співпраці; сприяє постійній, активній професійній взаємодії;

- вчить робити власний вибір; приймати відповідальні рішення; бути

позитивним лідером колективу.

Критичне мислення – це не просто мисленевий процес, подібний до логічних, аналітичних, креативних та інших процесів мислення. Це мислення, яке на виході формує не лише вміння використовувати кілька відсотків операційних можливостей власного мозку (свідомо аналізувати, синтезувати, робити власні висновки, бачити проблему з різних сторін і т. д.), а й позицію, духовну наповненість особистості. І від форм і методів розвитку критичного мислення залежить, якою буде позиція підростаючого покоління громадян України, світового співтовариства: відповідальною, толерантною, моральною чи нігілістичною, егоцентричною, потенційно руйнівною для суспільної стабільності.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Сухомлинський В.О. Вибрані твори в п'яти томах. – Т.4. – К.: Радянська школа, 1977.
2. Евдокимов В.И., Олейник Т.А., Горькова С.А., Микитюк М.В. Практикум по развитию практического мышления. – Х.: Торнадо, 2002. – 144
3. Родигіна І. В. Компетентнісно орієнтований підхід до навчання. – Х: Основа, 2005. – 96 с.
4. Сиротинко Г.О. Сучасний урок: інтерактивні технології. – Х: Основа, 2005. – 124 с.
5. Стіл Дж., Мередіт К., Темпл Ч. Методична система – розвиток критичного мислення у навчанні різних предметів. – НМЦ «Інтелект», 1998.
6. Тягло О.В. Критичне мислення: Навчальний посібник. – Х: Основа, 2008. – 189 с.

PEDAGOGICAL SCIENCES

УДК: 371.3+ 51:37

MENTAL ARITHMETIC AS A TOOL FOR STRENGTHENING COGNITIVE FUNCTIONS IN CHILDREN WITH AUTISM

Horodetska Natella,

Master of Pedagogy, Master of Education,
Director of Neuro Mental Math LLC,
Leading Expert in Mental Arithmetic
7411 West 144 TH Street
Savage 55378
Minnesota, USA

Abstract. This article explores the impact of mental arithmetic on the development of cognitive functions in children with autism. It examines key aspects of the methodology and its influence on memory, attention, sensorimotor coordination, and fine motor skills. The role of mental arithmetic in comprehensive intervention for children with autism spectrum disorder (ASD) is analyzed.

Keywords. mental arithmetic, cognitive functions, autism, fine motor skills, special education.

Introduction

Modern special education strategies focus on developing cognitive and motor skills in children with autism spectrum disorder (ASD). One effective tool is mental arithmetic – a method of rapid mental calculation based on imaginary numerical operations using an abacus. Studies have shown that practicing mental arithmetic improves cognitive processes such as memory, attention, and logical thinking.

Children with autism often struggle with information processing, planning, and forming flexible cognitive strategies. Therefore, it is crucial to explore methods that

can help strengthen these functions. Mental arithmetic provides a structured and predictable learning environment, which is particularly beneficial for children with ASD.

The Impact of Mental Arithmetic on Cognitive Functions in Children with Autism

Enhancing Memory and Focus

Mental arithmetic requires a high level of concentration and quick memorization of numbers and their combinations. Many children with ASD have difficulty sustaining attention and utilizing working memory, making learning more challenging. However, regular practice with mental arithmetic helps improve these skills, enhancing their ability to focus and retain new information. Gradually increasing task complexity supports the development of both short-term and long-term memory.

Improving Logical and Abstract Thinking

Mental calculation encourages children to manipulate numbers mentally, fostering logical thinking. It helps them develop cause-and-effect reasoning and analytical skills, contributing to overall cognitive development. Importantly, solving arithmetic problems stimulates abstract thinking, allowing children to not only work with numerical data but also apply these skills to other areas of life.

Emotional Regulation and Anxiety Reduction

Many children with autism experience heightened anxiety, especially in academic settings. Structured mental arithmetic lessons create a predictable environment that helps children feel secure. Regular practice can reduce anxiety by providing a sense of mastery and progress. As children develop their skills and see improvement, their confidence grows, fostering a more positive attitude toward learning.

The Role of Mental Arithmetic in Fine Motor Skill Development

Fine motor skill development is a key focus in working with children with ASD, as precise finger movements are closely linked to cognitive growth. Mental arithmetic supports this process in several ways:

Using an abacus – Physically moving the beads on an abacus strengthens fine motor control and hand coordination, improving the ability to perform delicate movements.

Mental visualization – Imagining the abacus and performing calculations mentally activates motor centers in the brain, reinforcing neural connections involved in movement coordination.

Enhancing hand-eye coordination – Training finger movements helps refine coordination, improving everyday skills like writing, buttoning clothes, and using utensils.

Developing tactile sensitivity – Hands-on interaction with an abacus improves sensory awareness and movement control, which is essential for sensory integration.

Practical Application and Recommendations

To effectively use mental arithmetic in intervention programs for children with autism, it is important to:

Apply an individualized approach that considers the child's sensory preferences. Some children may struggle with tactile materials, so transitioning to mental calculations should be gradual.

Start with hands-on interaction with an abacus before introducing mental calculations.

Incorporate a game-based format to maintain engagement and motivation. Playful elements can help reduce stress and make learning more enjoyable.

Integrate mental arithmetic into a broader cognitive and motor development program, combining it with sensory therapy, speech therapy exercises, and movement-based activities.

Conclusion

Mental arithmetic is an effective tool for enhancing cognitive functions and fine motor skills in children with autism. Regular practice supports improvements in memory, attention, logical thinking, and motor coordination. Integrating this method into intervention programs can significantly enhance the quality of life for children with ASD and support their social adaptation. This approach not only boosts

academic performance but also helps children develop essential life skills for greater independence.

REFERENCES

1. Research and studies on mental arithmetic.
2. Experiences of special education professionals working with children with autism.
3. Observational data on the effectiveness of mental arithmetic in specialized educational settings.

UDC: 378: 371.13

**AWARE CHOICE OF FUTURE CAREER BY THE ENTRYING STUDENTS
AS A PREREQUISITE FOR THE EFFECTIVENESS OF A HIGHER
EDUCATIONAL INSTITUTION ACTIVITIES**

Isaienko Svitlana,

Candidate of Pedagogy, Associate Professor,
associate professor of Social Communications Department

Hurinchuk Svitlana,

Candidate of History, Associate Professor,
associate professor of Social Communications Department

National Transport University,
Kyiv institute for railway transport
Kyiv, Ukraine

Summary: In the twenty-first century, the issues of professional education are extremely relevant. The article analyses the degree of awareness of professional self-determination of applicants and its influence on the formation of personality of future professionals. The authors believe that one of the main tasks of the higher education system today is to work purposefully on the formation of the personality of future professionals with the obligatory consideration of their later inclusion in the process of professional training.

Keywords: aware choice of career, motivation, personality of a future specialist, pedagogical influence, effective educational activity.

It is an irrefutable fact that the fundamental responsibility of a nation's higher education system is to produce highly qualified specialists who contribute to the nation's economic growth and prosperity. However, the advent of globalization has profoundly altered the nature of this mission, presenting a series of urgent challenges to higher education institutions. The prevailing imperative, therefore, is not merely to cultivate specialists who can ensure the sustainable functioning of the industry, but rather to nurture competitive professionals who can catalyze the rapid development of

the nation's economy, thereby positioning it among the world's leading economies.

In addition to the acute military and social problems currently plaguing Ukraine, which undoubtedly have a specific impact on all educational processes, the system of training future specialists in our country is also suffering from the fact that the most popular professions among applicants are not the most demanded by the country's economy and that applicants are often not sufficiently aware about choosing their future profession. According to the results of the 2017 enrollment campaign, the most popular specialties among applicants in Ukraine were Philology, Law, Management, Medicine, Computer Science, Tourism, Secondary Education, Psychology, Economics, and Software Engineering [1]. During the 2018 admission campaign, the state order for teachers, IT specialists, agricultural and natural sciences, and mathematics and statistics was increased [2]. However, the statistics from the 2018 admission campaign indicate that the most popular fields of study among applicants were Law, Philology, Secondary education, Management, and Medicine [3].

A similar phenomenon was observed by Ukrainian educators in 2024, as indicated by the OSVITA.UA system. The most popular majors in 2024 included Management and administration, Information technology-related professions, and Social and behavioral sciences. The highest number of applications was submitted for the specialties of Psychology, Management, Philology, Law, and Computer Science [4]. The selection of a profession is arguably the most significant decision an individual makes, often determining their future prospects and contributing to the broader societal agenda. This decision represents a convergence of individual and collective interests, where the alignment of personal aspirations with the needs of the public sphere is not merely desirable but essential. The degree of awareness and understanding of the motives behind a student's chosen profession has been shown to influence their attitude towards learning activities and their learning style. Consequently, this has a direct impact on the effectiveness with which the student masters the future profession, the quality of preparation of a graduate for future professional activities, the effectiveness of the university, and the effectiveness of the

entire higher education system [5].

The formation and disclosure of individual aspects of a student's personality in the process of training a highly qualified specialist has been a subject of study in the research of many leading domestic and foreign scientists since the middle of the last century. Among the scientific researches devoted to the study of the socio-psychological portrait of students, the work by Rubina is of some interest [6]. Rubina's work focused on the conscious orientation of students toward higher education and professional training, recognizing it as a distinctive feature influenced by their unique life circumstances, the nature of their studies, and their attitude toward professional training. According to the data presented in her work "Soviet Studentship. A Sociological Essay", the majority of students (approximately 50.0%) made their decision to enroll in a higher education institution three to four years prior to their actual enrollment, with approximately 33.3% making their decision less than a year prior. With respect to the selection of a specific academic discipline, and consequently a particular institution of higher education, the data indicated that the majority of students (approximately 60.0%) made their decision only a year or less prior to their enrollment.

A mere 25% of the respondents selected their specialty three to four years prior to enrolling at the university [6, p. 84–86]. The data obtained in L. Rubina's research are based on an analysis of the characteristics of students in the latter half of the 20th century. However, Rubina's assertion that "students' professional orientation occurs later, and therefore, it is less stable and may lead to disappointment in the chosen profession in the future. In addition, such professional self-determination affects the attitude of students to learning, reducing the quality of professional training" [6, p. 86-87] remains pertinent to the present day. We would like to express our own conviction that this feature of students cannot be ignored in the educational work of the university and in the process of forming professionals.

The study of the degree of consciousness of professional choice was initiated in 2001-2005, revealing the prevalence of similar challenges among first-year students [cited in 7]. Consequently, less than one-fifth of students opted to enroll in a higher

education institution more than a year prior to admission. The percentage of students who made this decision one year prior to enrollment ranged from 33.30% to 73.60%, and the percentage of students who finally decided less than one year before enrollment was significant and ranged from 18.40% to 51.00% [Ibid].

In 2010, a survey was conducted among the first-year students of State Economic and Technological University of Transport (SETUT) to identify changes in attitudes toward their professional choice and analyze their dynamics. The survey revealed that in 2010, the vast majority of freshmen decided where to get their higher education about two years before graduation (46.94%). A year prior to the admission campaign, 30.61% of students had made a decision regarding their future university enrollment. A comparison of the data obtained with the data from the 2001-2005 period revealed that applicants from 2010 exhibited a generally more serious attitude towards professional self-determination. However, it would be a fallacy to assert that there is a high degree of consciousness of professional self-determination among students [8].

The pressing need to address the shortage of highly qualified specialists in Ukraine's economy guided the decision to utilize our prior experience and conduct a comparable survey of 2018 entrants into engineering and technical specialties as previously described. A total of 86 first-year students from the State University of Infrastructure and Technologies (Kyiv) participated in the survey. According to the findings of the survey, 30.23% of the respondents had already decided on their future profession more than two years prior to their enrollment in the university. Furthermore, 37.21% of the respondents had decided on their choice of higher education institution two years prior to their enrollment, while 32.56% of the respondents made their choice less than a year before their enrollment [9].

A similar survey was conducted in 2024, which revealed a significant decrease in the number of first-year applicants to 47 individuals. According to the survey results, only 4.26% of applicants had decided on their future profession more than two years prior to enrollment, while 14.91% had decided on their choice of higher education institution two years before entering. A notable finding is that the majority

of respondents, 80%, made their decisions less than a year prior to enrollment. These outcomes are plausibly attributable to the prevailing circumstances in Ukraine, where long-term aspirations are being recalibrated or even abandoned in pursuit of more secure locations for both residence and education.

A pivotal prerequisite for the formation of a professional's identity is the motivation of professional self-determination, given its impact on students' attitudes toward learning (i.e., mastering their profession). The motivation behind students' selection of a particular specialty has historically exhibited heterogeneity. According to the study by L. Rubina cited previously, the majority of students (64.80%) explained their choice of profession by its correspondence to their abilities, while almost 50.00% cited the opportunity to obtain an "interesting job" [6, p. 87-89]. However, the following reasons for choosing a higher education institution were also mentioned: these included "lack of other options" (p. 89), "proximity of the institute to the place of residence" (p. 89), and "availability of a students' residence" (p. 89). The author of the sociological study defines these as random factors in choosing an educational institution [Ibid.].

The findings of our study, conducted from 2001 to 2005, indicate that 50.00% to 80.00% of students did not make a deliberate choice regarding their future profession [7, p. 72]. Conversely, during the 2001-2005 period, the proportion of students who actively chose their future profession ranged from 5.20% to 20.50% (the primary motivation for their professional self-determination was the desire to "be an engineer"), and, in our opinion, the majority of students who made a mostly aware choice of profession ranged from 16.90% to 34.20% (the motive was "the desire to have a higher (technical) education"). A negligible percentage of students, ranging from 0.30% to 0.45%, exhibited indifference towards their chosen profession [7, p. 73-74]. In 2010, our survey revealed the following: firstly, 41.78% of students enrolled in the engineering and technical specialties at the SETUT cited "desire to obtain a prestigious profession" as their primary motivation for pursuing higher education. Secondly, the desire to obtain higher education emerged as the second most significant motivation. Thirdly, the desire to obtain higher education ranked as

the third most salient motivation. For 13.92% of our university applicants stated as the motive the “desire to become an engineer”. The “desire to earn real money” ranks fourth in the hierarchy of motives for choosing a higher education institution among students of State Economic and Technological University of Transport (10.13%) [8, p. 392-401].

In the processing of the 2018 freshmen survey results, a grouping of all answers according to their generalizing characteristics was performed [9]. An illustration of this is the motive for choosing a higher education institution and a future professional profile, which, in our opinion, can be considered a manifestation of students’ conscious professional self-determination, as evidenced by the response “the desire to be an engineer” (20.93%). Additionally, the response “desire to have a favorite profession” (1.16%), which was provided as an option, was included in the analysis. The response “desire to have a higher education” (32.56%) was interpreted as indicative of a predominantly conscious choice of profession, though the perception of higher education as a value is undoubtedly positive. However, the question remains whether these students perceive themselves as engineers in the future. The motives of “desire to have a prestigious profession” (25.58%), “desire to have a common profession” (2.33%), and “desire to earn real money” (6.98%) are attributed to insufficiently conscious self-determination based on subjective criteria for choosing a future profession. The presence of motivations such as “my parents’ desire for me to study here” (3.49%), “desire to make new friends” (0%), or “desire to avoid military service” (6.98%) indicates a lack of conscious choice of profession. This phenomenon occurs because the choice of profession is often driven by the need to address psychological and social challenges. Responses such as “I don’t care where I study” or “I had no other choice” were identified as indicators of a lack of conscious choice of profession, as previously observed in related studies. These approaches were employed in 2024 as well. It is noteworthy that in 2018, there was a significant increase in the number of university entrants who were motivated by a conscious and mostly conscious choice of profession, compared to previous years. Concurrently, there was a notable rise in the proportion of applicants who expressed

indifference to their chosen profession or institution of higher education. However, these positive trends have since undergone a precipitous decline, marking a shift from the preceding period characterized by Russia’s military actions against Ukraine.

As illustrated in Table 1, the results of the surveys conducted at different times among first-year students are shown as a percentage of the total number of respondents. This figure illustrates the degree of awareness of their professional choice.

Table 1.

Degree of Students’ Awareness of Their Professional Self-Determination

	Timeframe of the survey			
	2001-2005	2010	2018	2024
	Number of respondents (in %)			
	325 (SETUT)	79 (SETUT)	86 (SUIT)	47 (SUIT)
Aware of career choice	5,20–20,50 %	13,92 %	22,09 %	4,26 %
Mostly aware of career choice	16,90–34,20 %	17,72 %	32,56 %	14,91 %
Not very aware of career choice	50,00–80,00 %	54,44 %	34,88 %	57,51%
Not aware of career choice	0,30–0,45 %	6,33 %	10,47 %	23,32 %

According to the figures, the majority of students still choose their future profession in an insufficiently conscious manner, and thus are not objectively involved in the educational process immediately after entering a higher education institution. Purposeful and systematic career guidance work at school would undoubtedly ensure the formation of a personally meaningful sense of career choice, a certain professional orientation, and readiness for active work to develop one’s own professional competence and culture. However, the results of our pedagogical interviews indicate that parents, relatives, friends, and acquaintances are the most common advisors in choosing a future profession, using financial and economic arguments as well as their own individual and ideological arguments. The prevailing rate (47.2%) of the motive “desire to earn real money” among respondents entering specialties related to computer science and the use of IT technologies in various sectors of the economy is additional evidence in support of this thesis.

Conclusions. The studies of the motivation of applicants regarding the degree of conscious choice of profession, conducted by us in different time periods, are not actually sociologically representative. However, the prevailing trends characteristic of the applicant population are revealed. The identification of such trends, their analysis, and the search for ways to overcome their negative impacts are extremely relevant at the current stage of development of the higher education system in Ukraine. In the context of contemporary societal developments, the formation of the personality of specialists who possess high professionalism, intelligence, social maturity, and a capacity for creative inquiry assumes paramount importance. However, an examination of the quality of training future specialists in Ukrainian universities reveals that many of them exhibit a deficiency in independence, initiative, ingenuity, and the capacity to creatively address complex problem situations in the new economic environment.

REFERENCES

1. ТОП-10 найпопулярніших професій серед вступників в Україні [Електронний ресурс]. URL: <https://www.5.ua/suspilstvo/top10-naipopuliarnishykh-profesii-sered-vstupnykiv-v-ukraini-infohrafika-155068.html>
2. Вступна кампанія 2018: найбільш затребувані спеціальності [Електронний ресурс]. URL: <https://fakty.com.ua/ua/ukraine/20180711-vstupna-kampaniya-2018-najbilsh-zatrebuvani-spetsialnosti/>
3. Вступна кампанія в Україні: названі найпопулярніші професії у 2018 році [Електронний ресурс]. URL: <https://www.obozrevatel.com/ukr/city/events/vstupna-kampaniya-v-ukraini-nazvani-najpopulyarnishi-profesii-u-2018-rotsi.htm>
4. Вступна кампанія в Україні: названі найпопулярніші професії у 2024 році [Електронний ресурс]. URL: <https://www.rbc.ua/rus/news/naypopulyarnishi-spetsialnosti-2024-stalo-1722938242.html>
5. Carr, David (2000). Education, profession and culture: some conceptual questions. *British Journal of Educational Studies*. Vol. 48, № 3. P. 248–268.
6. Рубина, Л.Я. (1981). Советское студенчество: социологический очерк.

207 с.

7. Ісаєнко, С.А. (2009). Формування професійної культури у студентів інженерно-технічних спеціальностей засобами іноземної мови: дис... канд. пед. наук: 13.00.04 / Ісаєнко Світлана Анатоліївна, Інститут вищої освіти НАПН України. 226 арк.

8. Климова, О.В.; Ісаєнко, С.А. (2010). Свідоме професійне самовизначення у контексті формування особистості майбутнього фахівця. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Вип. 155, ч. 2.* 502 с.

9. Ісаєнко, С.А. (2018). Мотивація абітурієнтів при виборі професії як чинник ефективності освітньої діяльності ВНЗ. *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology, VI (74), Issue: 180.* Р. 27-30. **DOI:** 10.31174/SEND-PP2018-180VI74-06

**PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR FORMING THE READINESS OF
FUTURE BIOLOGY TEACHERS FOR SELF-IMPROVEMENT**

Voloshchuk Andrii Andriyovych,

Student

Khatuntseva Svitlana Mykolaivna,

Doctor of Education, Professor

Berdiansk State Pedagogical University,

m. Zaporizhzhia, Ukraine

Abstract. The article is devoted to the study of pedagogical conditions for the formation of future biology teachers' readiness for self-improvement, which is an important aspect of their professional development in modern education. The key factors that contribute to the formation of this readiness are analysed, in particular, the adaptation of the educational process to the individual needs of students, the use of innovative technologies and interactive teaching methods, as well as the creation of a motivational and value-based framework. An important role in the process of self-improvement is played by pedagogical conditions that ensure a high level of professionalism, critical thinking, independence and the ability to continuously develop future teachers. The article also covers the aspects of psychological preparation, self-regulation and adaptability that are necessary for the successful implementation of pedagogical initiatives in the field of biological education. Methods and technologies that allow future biology teachers to acquire competences that ensure effective teaching and continuous self-improvement are considered.

Keywords: pedagogical conditions, readiness for self-improvement, future biology teachers, innovative technologies, motivation, self-development, individualisation, health-saving environment.

Formation of future biology teachers' readiness for self-improvement involves a number of pedagogical conditions, including methodological, psychological,

organisational and social aspects of the educational process. One of the most important factors is the organisation of the educational process aimed at forming students' desire for continuous self-development. To ensure this, it is necessary to take into account the individual characteristics of students, which includes the adaptation of the educational process and the use of adaptive methods and technologies that contribute to more effective learning. Forming the readiness of future biology teachers for professional activity requires the creation of a health-preserving environment that promotes an effective educational process and harmonious personal development. In the context of modern education, there is a growing need to integrate approaches that provide not only a high level of knowledge, but also the formation of a culture of health, the development of physical activity and the ability to self-improvement.

One of the key aspects of this process is ensuring that students have sufficient physical activity. Regular physical activity has a positive effect on cognitive processes, increases the level of attention, memory, performance, and helps reduce stress and fatigue [1]. The use of integrated approaches to teaching that combine theoretical knowledge with practical activities allows future biology teachers to realise the importance of a healthy lifestyle for both themselves and their future students.

The process of self-improvement is an integral part of a teacher's professional development, as it involves the development of reflective abilities, critical thinking, readiness for continuous learning and improvement of their own professional skills. Formation of motivation for self-development and self-regulation contributes not only to the improvement of professional competence, but also to the effective use of health-saving technologies in future teaching activities [2]. Thus, the development of future biology teachers' readiness for professional activity requires an integrated approach that involves creating a health-preserving environment, stimulating students' physical activity and developing self-improvement skills. Integration of these elements into the system of teacher training will help to educate teachers who are able not only to impart knowledge but also to form value orientations in students

to maintain their own health and active life.

Implementation of a health-preserving environment in the educational process of future biology teachers involves the complex interaction of various pedagogical, psychological and physiological factors. An important role is played by the use of adaptive methods and technologies aimed at maintaining the physical and psycho-emotional state of students, developing their stress resistance and ability to effectively manage their own resource potential [3]. Motor activity as an element of the educational process should be integrated not only in the form of physical education classes, but also through the introduction of dynamic pauses, interactive forms of learning, and the use of active learning techniques that promote the change of activities. Such approaches increase cognitive efficiency, reduce the level of psycho-emotional stress and improve the overall performance of students.

The process of self-improvement of future biology teachers is closely related to their professional reflection, awareness of their own strengths and weaknesses, and critical reflection on their own teaching activities. Important components are the development of internal motivation for continuous learning, the ability to independently search for and analyse information, and the active implementation of innovative methods and technologies in their own educational practice [4]. Forming readiness for self-improvement also involves mastering effective self-regulation strategies, including attention management, memory development, time management skills and effective decision-making. In this context, it is important to use interactive learning technologies that help engage students in active knowledge acquisition, develop communication skills and build research competence.

Thus, creating a health-preserving educational environment, stimulating physical activity, developing self-regulation skills and motivation for continuous professional development are key conditions for preparing future biology teachers for self-improvement. An integrated approach to the implementation of these aspects in the professional training of teachers will contribute to the education of highly qualified specialists capable of providing a quality educational process and forming healthy lifestyle values in students.

The creation of a motivational and value-based framework is one of the pedagogical conditions that determines the readiness of future biology teachers for self-improvement [4]. It is an important factor influencing the level of professional activity of a teacher, since motivation is the driving force that encourages the development and improvement of the individual. This basis includes the formation of students' interest in their own development, the desire to update their knowledge and improve their pedagogical skills, as well as the awareness of the importance of self-improvement as a necessary component of professional growth.

Pedagogical strategies that contribute to the formation of a motivational and value-based basis for self-improvement are intended not only to impart knowledge but also to create conditions for personal development. They include active teaching methods, such as project activities, role-playing games, interactive lectures, and practical classes, which allow students to develop critical thinking, set themselves challenging tasks, and actively seek ways to solve them. The role of reflection is also important, as a teacher who is able to analyse his or her actions is able to identify his or her weaknesses and work on improving them.

Of particular importance for the formation of readiness for self-improvement is the stimulation of the desire for continuous professional development. This can be achieved by providing students with the opportunity to participate in scientific conferences, seminars, and projects that allow them to integrate knowledge from different fields and develop creative approaches to solving pedagogical problems. Involvement of students in research work, support of their interest in the latest methods of teaching biology and introduction of innovative technologies creates a positive motivation for continuous self-improvement and improvement of their own professional activities.

Creating a motivational and value-based framework for shaping the readiness of future biology teachers for self-improvement is an important pedagogical condition that includes the development of internal motivation for professional growth, the formation of value orientations, and the stimulation of the desire for self-development. Pedagogical strategies that facilitate this process should include

interactive teaching methods, reflection and research activities that allow students to become more aware of the importance of continuous improvement of themselves as individuals and professionals. Only under such conditions can we ensure the formation of a highly qualified biology teacher who is ready for self-improvement throughout his or her professional career.

The use of modern interactive teaching methods and innovative technologies in teaching biology plays a key role in ensuring the high efficiency of the educational process, as it contributes to a deeper immersion of students in the subject, activation of cognitive activity and development of their critical and analytical abilities. The integration of these methods into the learning process allows for an organic combination of theoretical knowledge and practical skills, as well as the implementation of the principle of individualisation and adaptation of learning that meets the characteristics and needs of each student.

Interactive teaching methods, including group discussions, brainstorming, role-playing and project-based learning, stimulate active interaction between students and the material and each other, creating a platform for critical thinking and self-organisation skills. These methods contribute to the effective learning of complex biological concepts, such as evolutionary processes, physiological mechanisms of organisms or ecological interactions, as students have the opportunity to apply knowledge in practice, discuss and test their hypotheses in real-life problems and situations.

Innovative technologies, including the use of multimedia teaching tools, virtual laboratories, simulation models and interactive platforms, contribute to a significant deepening of the understanding of the subject by allowing visualisation of abstract biological processes. The use of technologies such as virtual reality (VR) and augmented reality (AR) opens up new horizons for the study of complex biological phenomena, such as molecular processes or intracellular mechanisms. Virtual reality allows students to safely “immerse” themselves in the depths of cellular structures or travel through ecosystems, which significantly increases their interest in the subject and contributes to better assimilation of the material. The use of didactic technologies

such as gamification helps to integrate game elements into the learning process, which reduces cognitive load and helps students learn biological concepts in a playful, but at the same time educational form. This may include solving biological problems in the format of online games or creating science projects that are part of student activities. Such approaches form in students not only knowledge, but also important competencies, such as the ability to work in a team, solve problems, and critically analyze scientific ideas. Of particular importance is the use of online resources and platforms that provide students with access to additional materials that go beyond the traditional textbook. Interactive learning platforms allow for distance learning, where students can study biological processes, as well as solve specific practical tasks, which provides additional flexibility in the learning process.

Equally important is the use of adaptive methods and technologies that take into account the individual needs of students, their pace of learning and their ability to work independently. These technologies help create differentiated learning that takes into account the diversity of students' needs, their level of motivation and abilities. For example, adaptive learning technologies can be used to differentiate tasks and provide students with individual recommendations to improve their learning outcomes.

Problem-based learning methods, in particular methods based on solving practical biological problems and conducting laboratory research, allow students not only to acquire theoretical knowledge, but also to form practical skills, which is an important component of the professional training process of future biologists.

Thus, the introduction of interactive methods and innovative technologies in teaching biology is a powerful tool for stimulating students' cognitive activity, developing their critical and analytical abilities, forming motivation for independent learning and realizing the potential of each student, which is an important component of a successful educational process.

The inclusion of innovative technologies in the educational process is one of the key conditions for forming the readiness of future biology teachers for self-improvement, since this contributes not only to the development of professional

skills, but also to the formation of critical thinking, a creative approach and adaptability to new challenges of modern pedagogical practice. The use of innovative technologies allows future teachers not only to improve their knowledge of biology, but also to acquire the necessary competencies for successful work in a rapidly changing educational environment.

First, innovative technologies, in particular interactive methods, such as multimedia resources, virtual laboratories, simulators, as well as tools for creating digital content, allow future biology teachers to effectively present educational material, involve students in active cognitive activity and ensure a high level of involvement in the educational process. The integration of modern technologies into biology teaching creates space for the formation of skills such as critical thinking, research activities, as well as the ability to work with information resources and digital tools.

Secondly, innovative technologies contribute to the development of individualized learning, which is an important aspect in the process of self-improvement of future biology teachers. The use of online learning platforms, adaptive programs, online tests, webinars, as well as the ability to work independently with resources allow each student to work at a comfortable pace and choose the most effective ways of learning the material for themselves. This allows future biology teachers not only to improve their professional knowledge, but also to develop important skills that are necessary for building a personalized approach to students in their further pedagogical activities. In addition, the introduction of innovative technologies contributes to the development of future teachers' adaptability to rapid changes in the pedagogical environment. Since modern educational technologies are dynamic and constantly updated, a biology teacher must have a high level of ability to adapt to new technological conditions. This aspect is important for the self-development of teachers, as it allows maintaining a high level of professionalism and contributes to the constant updating of pedagogical methods and approaches in the learning process.

One of the important aspects of the implementation of innovative technologies is the use of interactive platforms and tools that enable future biology teachers to work with various types of information, create new forms of educational activities, organize interdisciplinary connections, and also involve students in active cooperation within group projects, research work, and experiments. This contributes to the formation of students not only theoretical knowledge, but also practical skills that are necessary for effective teaching of biology and conducting research activities within the framework of pedagogical practice.

Independent work of students is an important component of the formation of readiness for self-improvement. It allows students not only to acquire new knowledge, but also to develop self-control and self-reflection skills, which are important for an effective pedagogical process. In the process of independent work, future teachers gain experience in setting educational goals, planning their time and resources, and critically evaluating their achievements and results. Individualized approaches to independent work help students find their own learning style, which contributes to the formation of independence and responsibility.

Independent work of students plays a crucial role in forming readiness for self-improvement, as it is one of the main mechanisms for developing independence, critical thinking and internal motivation for continuous professional development. In the context of training future biology teachers, independent work is an important element that contributes to both the intellectual and personal development of students.

Firstly, independent work allows students to develop self-organization and self-control skills. It helps future teachers to develop effective strategies for solving educational tasks, determine priorities in learning and independently find the necessary information. This, in turn, stimulates the development of independent thinking and the ability to analyze, which are important for further professional activity.

Secondly, independent work helps students improve their planning and goal-setting skills. The formation of these skills is a necessary stage in the

development of readiness for self-improvement, as it allows students to determine areas of development and increase their effectiveness in various areas of professional activity. They learn to work with information, analyze it and apply it in practice, which is the basis for further professional activity.

Thirdly, independent work contributes to the development of internal motivation for self-improvement. When students have the opportunity to independently choose topics for research, determine work methods and ways to achieve results, they feel greater responsibility for the results of their activities. This allows students to realize the importance of continuous development, self-improvement and self-regulation as key elements of the professional development of a teacher.

Therefore, independent work is one of the key factors in forming readiness for self-improvement in future biology teachers, as it contributes to the development of independence, critical thinking, motivation for continuous learning and professional growth. Thus, to ensure the effectiveness of the formation of readiness for self-improvement, it is important to create conditions that ensure constant interaction between students and teachers. This includes both regular guidance consultations and student participation in professional events, conferences, seminars. Involving students in active scientific and pedagogical activities allows them to develop research skills, which contributes to the development of their professional competence. Adaptive teaching methods in such conditions allow not only to provide an individual approach to each student, but also to create an environment that meets different needs and the pace of development.

Therefore, the formation of readiness of future biology teachers for self-improvement is an important element of their professional training, which requires a comprehensive approach taking into account pedagogical, psychological, organizational and methodological conditions. Creating appropriate conditions for the development of motivation for self-improvement, the use of interactive teaching methods, the activation of independent work of students, the use of innovative technologies and adaptive methods, individualization of learning contribute to the

development of readiness for professional self-improvement, which in turn ensures a high level of pedagogical skills of future biology teachers.

REFERENCES

1. Баканова, О. Ф., & Крамаренко, В. І. (2023). Ефективність застосування систематичної рухової активності у здобувачів закладів вищої освіти. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15*, (5(164), 23-29. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.5\(164\).05](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.5(164).05)
2. Заїка, О. А., & Єварницький, І. А. (2023). Наслідки дефіциту рухової активності у здобувачів вищої освіти. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15*, (5(164), 68-73. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.5\(164\).15](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.5(164).15)
3. Степанюк, С., Гараненко, К., Коваль, В., Городинська, І., Грабовський, Ю., & Руденко, В. (2023). Бочча як ефективний засіб соціалізації та ментального розвитку дітей з особливими потребами. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15*, (5(164), 13-16. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.5\(164\).02](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.5(164).02)
4. Khatuntseva S., Frolova O. Pedagogical barriers and ways to overcome them as an incentive for self-improvement. The 2nd International scientific and practical conference “Innovations in education: prospects and challenges of today” (January 16 - 19, 2024) Sofia, Bulgaria. International Science Group. 2024. 389 p. P. 183-186. INNOVATIONS-IN-EDUCATION-PROSPECTS-AND-CHALLENGES-OF-TODAY (1).pdf.

MECHANISM OF DEVELOPMENT OF STUDENTS' COGNITIVE INTEREST IN BIOLOGY LESSONS

Yarova Natalia Olegivna,

Student

Khatuntseva Svitlana Mykolaivna,

Doctor of Education, Professor

Berdyansk State Pedagogical University,

м. Zaporizhzhia, Ukraine

Abstract. The article deals with the mechanism of developing students' cognitive interest in biology lessons as one of the key aspects of improving the efficiency of the educational process. The main psychological and pedagogical factors influencing the formation of interest in the study of biology, in particular psychoeducation, the use of adaptive techniques, strategies and tactics for activating cognitive activity, are identified. Particular attention is paid to the role of interactive teaching methods, the use of self-reflection techniques, gamification, and the problem-based research approach. It is proved that the combination of these methods contributes to the formation of sustainable motivation to learn, the development of critical thinking and independence of students. The results of the study can be used to improve methodological approaches in teaching biology in order to increase the level of cognitive interest of students.

Keywords: cognitive interest, psychoeducation, adaptive techniques, self-reflection, interactive learning, educational process.

Forming students' cognitive interest in biology lessons is a key task of modern education, since biology, as a life science, is directly related to students' personal experience and their ability to perceive the world. An effective mechanism for developing this interest is based on a combination of psychoeducation, the use of adaptive techniques, the use of effective strategies and tactics, and the formation of

students' value orientations towards the natural sciences. The relevance of the topic of developing students' cognitive interest in biology lessons is due to the need to improve the efficiency of the educational process, form motivation to learn and develop students' key competencies in the context of modern educational reforms. Biology as a science of living nature has great potential to interest students, but traditional approaches to teaching it do not always meet modern requirements. Lack of interest in learning, passivity of students, and mechanical learning of the material without realizing its significance significantly reduce the level of educational achievement.

The development of cognitive interest helps to increase students' activity, stimulates them to search for knowledge on their own, critically comprehend information and apply the knowledge gained in practice. In this context, it is important to use psychoeducation, adaptive techniques, differentiated teaching methods that take into account the individual characteristics of students, as well as the use of effective teaching strategies and tactics [1]. In addition, the relevance of the problem is determined by the growing role of the natural sciences in addressing the environmental, medical, and biotechnological challenges of our time. Formation of students' value orientations for biodiversity conservation, awareness of the role of biological knowledge in ensuring the health and sustainable development of society is an important task of the educational process [2]. Therefore, the development of mechanisms for the development of cognitive interest in biology lessons is an extremely urgent task that requires the introduction of innovative approaches, interactive methods and individualization of the educational process, which will contribute to the formation of a holistic scientific picture of the world in students and their personal development.

Let's consider psychoeducation as a tool for developing cognitive interest. Psychoeducation is interpreted as a process aimed at raising students' awareness of their own cognitive capabilities, motivational factors, and strategies for effective learning. In the context of biology, it helps students to realize the importance of this science in their lives, and also forms a strong motivation to study it [1]. The use of

psychoeducational methods, such as reflective practices, self-directed learning goals, and peer learning, contributes to the development of a conscious cognitive process. For example, conducting biological experiments involving students in analyzing their own cognitive strategies helps them better understand how they learn the material. Using methods such as the Learning Diary or the Interest Map allows students to track their own progress and build intrinsic motivation. Psychoeducation is an important means of forming and developing students' cognitive interest in biology lessons, as it combines psychological and pedagogical aspects of learning, promoting awareness of the importance of knowledge and its practical application. It is based on the development of emotional and value-based attitudes to learning material, increasing the level of self-regulation, and forming intrinsic motivation to learn.

One of the key aspects of psychoeducation is to create a comfortable and barrier-free educational environment where students feel supported, have the opportunity to take initiative and feel successful. Explaining the importance of biological knowledge in everyday life, human health, ecology, and modern sciences plays an important role in this. Using life examples and integrating the material with real-life problems helps to increase students' motivation and interest [3]. A significant component of psychoeducation is the use of adaptive teaching techniques that take into account the cognitive characteristics and individual learning styles of students. Visualization of information, the use of mnemonics, modeling, interactive teaching methods (research projects, game methods, discussions, experimental activities) contribute to the active involvement of students in the learning process.

Special attention should be paid to the emotional aspect of learning. Forming a positive attitude towards learning biology is possible through the development of curiosity, stimulating research behavior, and introducing elements of competition. The use of self-reflection and conscious learning techniques helps students to better understand their own strengths, control the learning process, and feel satisfied with the results [4]. Thus, psychoeducation is an effective tool for developing cognitive interest, as it promotes motivation, awareness of the importance of knowledge, the formation of self-regulation skills and a positive attitude to learning. The use of

psychoeducational strategies in biology lessons allows not only to make the educational process interesting and accessible, but also provides a deeper understanding of the educational material and its integration into real life.

Self-reflection is an important tool in the learning process, as it promotes the development of critical thinking, awareness of one's own progress, and the formation of sustainable cognitive motivation [5]. Biology lessons that combine reflective techniques help students not only learn information, but also analyze their own knowledge, attitude to the material, and the effectiveness of the chosen teaching methods.

One of the key methods of self-reflection is the «Diary of Scientific Observation», in which students record their impressions, difficulties, and questions that arose during the study of a topic. This helps to develop the ability to formulate their own thoughts, ask questions and find answers on their own. For example, when studying the topic «Photosynthesis,» students can describe their thoughts on the role of plants in sustaining life on Earth and the possible effects of climate change. The Reflection Card method involves short written answers to the following questions: «What did I learn today?», «What was the most interesting?», «What questions remained unclear?», «How can I apply this knowledge in my life?». This approach helps students realize their own progress and identify problem areas in learning the material. Another effective technique is the SWOT analysis method, which allows you to assess your own strengths and weaknesses, opportunities and threats in learning. For example, after a microscopy lab, students can evaluate their skills, identify difficulties in working with the equipment, and formulate strategies for improving their competencies. The Reflective Circle technique involves discussing the results of the lesson in groups, where each participant expresses their thoughts on the topic, difficulties, and discoveries. This contributes to the development of communication skills, deeper comprehension of the material and consolidation of knowledge.

Thus, the use of self-reflection techniques in biology lessons allows students to better understand their own educational progress, increases the level of conscious

learning, and promotes the development of independent work skills. The integration of such methods into the educational process makes it more effective, aimed not only at memorizing information but also at forming a holistic scientific worldview.

The effectiveness of the educational process largely depends on the choice of teaching strategies and tactics that help maintain and develop interest in biology [6]. One important strategy is to create problem situations that stimulate students' thinking and search activity. For example, a teacher can start a lesson with the question: “Why are bees disappearing, and how does this affect the biosphere?” or ask students to solve an environmental problem that requires critical analysis.

Forming a sustainable cognitive interest in biology is an important task of the modern educational process. To do this, it is necessary to apply effective strategies and tactics that help to engage students, develop their motivation and form value orientations in the natural sciences.

Let's consider strategies for activating interest in biology.

➤ Personality-based learning. Individualization of the educational process by adapting the material to the level of knowledge, peculiarities of perception and interests of each student helps to increase their interest. For example, students with developed visual memory are more likely to learn material more effectively through video tutorials and infographics, while students with developed logical thinking will better perceive structured diagrams and tables.

➤ Contextual learning. The use of real-life examples and cross-curricular connections helps students understand the importance of biology. For example, the study of the topic “Ecology” can be combined with the analysis of local environmental problems and participation in environmental projects.

➤ Gamification of the educational process. The use of game elements (quests, quizzes, interactive simulations) creates a positive emotional background for learning and increases motivation. For example, in the topic “Genetics”, you can conduct a role-playing game “Court in the case of genetic modifications”, where students will act as scientists, lawyers and environmentalists.

➤ Project activities. Implementing long-term research projects helps to

develop independent thinking and interest in biology. For example, students can be asked to create an environmental project to monitor the state of local water bodies or to research the prevalence of medicinal plants in their region.

Interactive teaching methods. Involving students in interactive forms of work (discussions, debates, brainstorming) increases the level of their participation in the educational process. For example, when studying the topic “Human Impact on the Biosphere”, you can organize a debate on the topic “Does humanity need genetically modified organisms?”

Let's consider the tactics of implementing active learning. The research method is the use of experimental activities, laboratory and field studies that allow students to draw scientific conclusions on their own. For example, observing the development of plants under different lighting conditions or studying the composition of soil in a local ecosystem.

Self-reflection technique - involving students in analyzing their own learning progress through keeping observation diaries or self-assessment after laboratory work. Case study method - consideration of real biological problems and search for possible solutions. For example, analyzing environmental disasters and creating an action plan to prevent them. Immersion method - creating conditions in which students can fully immerse themselves in the problem and find its solution on their own. For example, when studying biotechnology, ask students to develop a concept for a new environmental startup. Integration of technology - the use of digital platforms, 3D modeling, virtual laboratories, and applications to simulate biological processes, which makes learning more visual and engaging [7]. Thus, the combination of different strategies and tactics to stimulate interest in biology helps to increase learning efficiency, develop critical thinking, and form students' sustainable motivation to study science. Focusing on value orientations, adaptive techniques and psychoeducational approach make the educational process more flexible, interesting and effective.

The formation of cognitive interest is impossible without the development of students' value orientations related to the natural sciences [8]. Biology has great

potential for fostering an ecological culture, responsible attitudes toward nature and health. For example, when studying the topic of biodiversity, one can discuss the role of humans in ecosystems and the responsibility for preserving natural resources.

Value orientations can be formed through: teamwork on socially significant projects that include biological aspects (for example, organizing a school environmental festival); inclusion of ethical issues in the learning process, such as discussions about the use of genetic technologies or animal husbandry issues; organization of excursions and field studies that allow students to interact directly with natural objects. Since all students have different levels of cognitive interest and learning capabilities, it is important to use adaptive teaching techniques [9]. These techniques allow each student to master the material according to their own abilities and needs.

Adaptive techniques include: differentiated tasks that provide for individualized complexity and volume of material to be studied. For example, for some students, the task may be to analyze a scientific article, while for others it may be to draw up a diagram of the main concepts of the topic; the use of multimedia resources, which allows students to choose the most convenient format for presenting information (video, audio, interactive models); the use of individual learning routes, when a student chooses the pace of studying the material and additional sources of information for in-depth study.

Thus, the development of cognitive interest in biology lessons is a complex, multicomponent process based on a combination of psychoeducation, the use of effective strategies and tactics, the formation of value orientations, and the use of adaptive techniques. All of these elements not only increase the level of students' engagement in learning biology, but also contribute to the formation of their active learning position, critical thinking, and responsible attitude to the natural environment. Thus, an integrated approach to activating cognitive interest will not only increase the effectiveness of the educational process, but also the overall development of the student's personality.

The development of students' cognitive interest in biology lessons is a

multifaceted process that includes a set of psychological and pedagogical mechanisms, strategies and methodological techniques [10]. An important role in this is played by psychoeducation, individualization of the educational process, the use of adaptive techniques and the integration of modern educational technologies.

One of the key mechanisms is the formation of intrinsic motivation through the connection of educational material with real life, practical orientation, and the use of an interdisciplinary approach [11]. Active learning strategies, such as research methods, project activities, interactive technologies, and gamification, contribute to the creation of an emotionally charged educational environment that encourages students to seek knowledge on their own.

The use of self-reflection techniques helps students realize their own progress, increases their autonomy in learning, and promotes sustained cognitive interest. The use of adaptive technologies, such as personalized tasks, visual support, digital resources, and virtual laboratories, makes learning material more accessible and attractive to the modern generation of students.

Thus, the effective combination of psychological and pedagogical approaches, innovative educational technologies and individualized learning creates conditions for the sustainable development of students' cognitive interest in biology, helps to increase their motivation and form a scientific worldview.

REFERENCES

1. Gera T. Theoretical bases of introduction of the professionally oriented training in the system of psychological accompaniment future engineersteachers. Scientific and Professional Conference “Modern Science: tendencies of development”, 5th – 7 th July 2013, Budapest. 188с. С.174- 179.
2. Колупаєва А. А., Таранченко О. М. Педагогічні технології інклюзивного навчання. Харків :вид-во «Ранок», 2018. 160 с.
3. Лугінець Н.В., Павлівська І.М., Сафонова О.В., Скиба О.Ю., Шамардіна А.В. Створення безпечного освітнього середовища в закладі середньої освіти з інклюзивним навчанням шляхом запровадження в освітній

процес шкільної служби порозуміння. Науковий журнал Хортицької національної академії.

4. Хатунцева С.М., Ковальова В.В. Вплив внутрішніх та зовнішніх чинників самомотивації на індивідуальну продуктивність педагога. The 3rd International scientific and practical conference “Modern research in science and education” (November 9-11, 2023) BoScience Publisher, Chicago, USA. 2023. 1096 p. С. 603-607. <http://surl.li/qndjj>

5. Андрійчук О. В., Гречук А. М., Мерзликін О. В., Самойлова Н. В., Тополова І. Ю. Міжнародне співробітництво як засіб моделювання та реалізації унікального відкритого насиченого освітнього простору. Навчальний посібник. URL: https://moodle.znu.edu.ua/pluginfile.php/1120810/mod_resource/content/1/Навч.%20Посібник.pdf

6. Glazkova I. Ya., Khatuntseva S. M. Strategies and tactics for preventing and overcoming pedagogical barriers. Innovative development of science, technology and education. The 4th International scientific and practical conference “Innovative development of science, technology and education” (January 18-20, 2024) Perfect Publishing, Vancouver, Canada. 2024. 700 p. Pp. 247-256. URL: INNOVATIVE-DEVELOPMENT-OF-SCIENCE-TECHNOLOGY-AND-EDUCATION-18-20.01.24.pdf (sci-conf.com.ua)

7. Glazkova I., Falko N., Khomenko O., Khatuntseva S., Rula N., Shulzhenko A. and Tatarin V. (2025). Barriers in online education for displaced universities: Insights from faculty and students. *Problems and Perspectives in Management*, 23(2-si), 136-150. doi:10.21511/ppm.23(2-si).2025.10

8. Позняк Т. Розвиток творчих здібностей дитини. *Наукові записки Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка. Актуальні проблеми психології. Психологія обдарованості* Сер. 98: Педагогічні науки. 2014. Вип. 125. С. 153-158.

9. Миронова С. П. Педагогіка інклюзивної освіти. Кам'янецьПодільський: Кам'янець Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2016. 164с.

10. Пометун О. І., Пироженко Л. В. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання. Київ А.С.К., 2004. 192 с

11. Scientific Journal of Khortytsia National Academy (Серія: Педагогіка. Соціальна робота) Випуск 2(3) 2020. URL: <https://doi.org/10.51706/2707-3076-2020-3> (дата звернення 19.02.2025 р.).

ПРО МЕТОДИЧНУ КОМПЕТЕНТНІСТЬ ВИКЛАДАЧА ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Котенєва Ірина Сергіївна,
ДЗ «Луганський національний університет імені
Тараса Шевченка», м. Полтава, Україна

Анотація: стаття присвячена розгляду деяких засад професійної підготовки майбутніх викладачів ЗВО. Теоретично обґрунтовано методичну компетентність майбутнього викладача як мету та результат його професійної підготовки. Проаналізовано різні підходи щодо визначення понять: компетентність, методична компетентність, методична компетентність викладача ЗВО. Схарактеризовано процес методичної підготовки майбутнього викладача та його основні компоненти. Визначена система методичної підготовки викладача в ЗВО дозволила запропонувати її структуру та здійснити аналіз окремих елементів. Зроблено висновок, щодо необхідності набуття майбутнім викладачем методичної компетентності, як однієї з цілей підготовки в закладах вищої освіти.

Ключові слова: професійна підготовка, методична діяльність, професійно-методична діяльність, компетентність, компетенція, професійна компетентність, методична компетентність, методична система.

Сучасний етап модернізації системи вищої освіти в Україні передбачає: зміну освітньої парадигми, перегляд змісту навчання, використання підходів, які сприяють формуванню компетентних фахівців, що здатні максимально реалізувати свій професійний потенціал. Означені ставлять перед педагогічною наукою та освітньою практикою низку завдань, пов'язаних із перебудовою змісту вищої освіти, оновленням форм, технологій і методів навчання. Відповідно особистість викладача ЗВО сьогодні посідає особливе місце, адже саме йому належить здійснювати практичну реалізацію розпочатих реформ.

Тому сучасний викладач має глибоко усвідомлювати місце і роль освітніх процесів у світовому культурному просторі, поєднувати глибокі фундаментальні теоретичні знання й практичну підготовленість, бути готовим до здійснення педагогічної діяльності на засадах професіоналізму.

Сучасний викладач ЗВО повинен бути готовим до роботи в закладах освіти різного типу і профілю, вміти організовувати навчання за різними освітньо-професійними програмами, впроваджувати новітні технології навчання. Відтак, все більш актуальною стає проблема методичної підготовки майбутніх викладачів на другому(магістерському рівні), що передбачає врахування в змісті цієї підготовки сучасних тенденцій розвитку освіти і відображення цілісності процесу реалізації методичної підготовки майбутніх викладачів у ЗВО.

Означене актуалізує модернізацію вищої освіти та удосконалення традиційної системи професійно-методичної підготовки майбутніх викладачів, підвищення рівня їх професіоналізму та методичної компетентності, як складової професійної компетентності викладача.

Мета статті — схарактеризувати методичну компетентність викладача закладу вищої освіти.

Наукові дослідження О. Леонтьєва та Г. Щедровицького довели, що людська діяльність характеризується: цілеспрямованістю, усвідомленістю, продуктивністю, опосередкованістю, предметністю, процесуальністю, соціальністю. Особливим видом соціальної діяльності фахівця є саме педагогічна діяльність. Одним із видів педагогічної діяльності стає професійно-педагогічна діяльність, як діяльність педагогів із наявною спеціальною освітою та зі сформованими спеціальними знаннями, уміннями та навичками, необхідними для виконання професійних функцій та обов'язків. Серед різних видів професійно-педагогічної діяльності важливе місце посідає методична діяльність викладача, яка полягає в процедурі планування, конструювання, вибору змісту й засобів навчання, які потребують постійного вдосконалення.

Аналіз сучасних наукових розвідок В. Адольфа, І. Акуленко, О. Зубкова, С. Івашньої, А. Кузьминського, Н. Кузьміної, О. Лебедева, І. Малової, В. Ситарова, С. Скворцової, Н. Тарасенкової, Н. Цюлюпи) свідчить про те, що в наукових працях останніх років значна увага приділяється видам професійно-педагогічної компетентності викладача, серед яких в наукових студіях Н. Глузман, Л. Коваль, Т. Руденко виділяють методичну та дидактико-методичну компетентність.

Слушним для нашого дослідження є визначення О. Куцевол, яка тлумачить методичну діяльність як поєднання інтелектуальної і практичної діяльності, що спрямована на створення моделі майбутньої предметно-педагогічної взаємодії зі здобувачами (проектування, конструювання й реалізацію її змісту й технології в освітньому процесі) [1].

На думку Л. Таланової, методична діяльність це процес функціонування професійно-орієнтованих розумових дій педагога, що спрямовані на вдосконалення його предметно-практичної діяльності [2].

Як уважає Н. Майєр, професійно-методичну діяльність існує в єдності її видів навчальної (полягає в організації та здійсненні процесу навчання); виховної (організація виховного впливу); методичної (планування, конструювання, вибір і використання засобів навчання); науково-дослідної (самоосвіта, підвищення кваліфікації, вивчення передового педагогічного досвіду) [3].

Відповідно до концепції теорії потреб А. Маслоу, рушійними силами професійно-методичної діяльності є сформованість позитивних професійно-орієнтованих мотивів, цінностей, інтересу в досягненні успіху, а також, бажання самоповаги та загального визнання.

У світлі вищесказаного, методична компетентність це системна характеристика сутнісних властивостей особистості, спрямованих на самовизначення в професійній діяльності з подальшим саморозвитком і самовдосконаленням. В інтегральному розумінні даного явища особистість і діяльність не просто розвиваються одночасно, а оволодіння професійно-

методичною діяльністю становить основний зміст розвитку особистості.

Грунтовний аналіз основної дефініції дослідження довів, що сучасна наука оперує доволі різною термінологією, а саме: «методична компетентність», «дидактико-методична компетентність» та «професійно-методична компетентність».

Диференціюючи поняття «компетентність» та «компетенція» (досить поширені в науковому дискурсивному колі дефініції) вважаємо компетенції основою, внутрішнім резервом компетентності. Компетентність розглядаємо як якість особистості, що виявляється у здатності і спроможності ефективно діяти в стандартних і проблемних ситуаціях, компетенції – як суспільно визнаний результат освіти [4].

Матеріали здійсненого дослідження дозволили розмежовуючи поняття компетенція і компетентність. На наш погляд – компетенція включає сукупність взаємопов'язаних якостей особистості (знань, умінь, навичок, способів діяльності), що задаються по відношенню до певного кола предметів і процесів та необхідні для якісної продуктивної діяльності по відношенню до них. Компетентність – це володіння людиною відповідною компетенцією, що включає його особистісне ставлення до неї і предмета діяльності.

З огляду на зазначене, компетентність – це інтегральна якість майбутнього викладача ЗВО, яка виражається у здатності до успішної професійної діяльності з урахуванням її соціальної значущості на основі отриманих знань, умінь і способів дій. Процес формування компетенції розуміється нами як формування певного обсягу знань, умінь і навичок, якими слід володіти, а компетентність – як інтегральний результат сформованості певних компетенцій особистості. При такому підході поняття «компетенція» ширше за поняття «компетентність», а «компетентність» означає володіння відповідною компетенцією або компетенціями.

Проведене дослідження дає можливість стверджувати, що професійна компетентність майбутнього викладача є складним утворенням, яке складається з психологічної, методичної, предметної, комунікативної, дослідницької та

інших компетентностей. Науковці одностайні в розумінні сутності досліджуваної нами категорії як такої, що являє собою систему спеціально-наукових, методичних, дидактико-методичних знань, умінь і досвіду розв'язування методичних задач, що виникають під час навчання здобувачів в закладі освіти.

Згідно з точкою зору, Н. Кузьміної та Т. Мамонтова, необхідною умовою формування методичної компетентності викладача є наявність у нього певних особистісних якостей [4]. Дослідники методичну компетентність визначають, як найважливіший компонент професійно-педагогічної компетентності, що встановлює залежність її розвитку від якості діяльності та в структурі визначають три компоненти: професійні знання, професійні вміння та особистісні якості, що забезпечуються дидактичними, організаційно-аналітичними й особистісними якостями [4].

У ході дослідження нами були проаналізовані нароби Н. Глузман, О. Зубкова, Т. Леонтьєвої, С. Скворцової, А. Роботової, Н. Тарасенкової, І. Шапошникової, які дозволили констатувати, що методична компетентність майбутнього викладача розглядається як теоретична і практична готовність до проведення занять, що виявляється в наявності в нього дидактико-психологічних знань, умінь та досвіду розв'язування методичних задач [5].

У своєму дослідженні поняття «методична компетентність» будемо трактувати як особистісно-професійну властивість викладача ЗВО, що проявляється у здатності здійснювати діяльність на основі сформованої системи спеціально-наукових, дидактичних і методичних знань та умінь у поєднанні з досвідом ефективного розв'язування методичних завдань, а також у теоретичній та практичній готовності здійснювати професійно-методичну діяльність з урахуванням нормативних вимог, що постійно змінюються.

Оскільки ми розглядаємо методичну компетентність як мету та результат методичної підготовки майбутнього викладача ЗВО, зупинимось на проблемах саме методичної підготовки.

Питання професійної підготовки майбутніх викладачів досліджено в

роботах Л. Барни, М. Барни, О. Біди, К. Ліневича, М. Колесника, В. Оніпко, В. Танської, С. Трубачова, Ю. Шапран, С. Яланської. Особливості методичної підготовки вивчали Т. Буяло, В. Вербицький, Г. Жирська, Н. Міщук, І. Мороз, А. Степанюк, Я. Фруктова, О. Цуруль.

Грунтовний аналіз сучасних наукових поглядів дозволив визначити, що під методичною підготовкою як складової професійної підготовки майбутнього викладача ЗВО науковці розуміють цілеспрямоване формування комплексу методичних компетентностей у майбутніх фахівців в контексті розв'язання професійних методичних задач.

Процес підготовки майбутнього викладача сучасному етапі можна умовно поділити наступним чином:

- загальна підготовка (методологічно-розвивальна);
- спеціально-професійна (психолого-педагогічна, методична);
- особистісна підготовка (самовиховання особистості майбутнього викладача, його самовизначення).

У змісті професійної підготовки майбутнього викладача важливе місце належить дисциплінам психолого-педагогічного циклу, які ми виокремлюємо як елемент базової, спеціально-професійної та особистісної підготовки. Її результатом має стати оволодіння здобувачами певним рівнем змістовно-процесуальних та наукових основ педагогічної діяльності, формування в них цілісного комплексу загально-педагогічних знань, умінь та навичок, необхідних для здійснення професійної діяльності.

Структура методичної підготовки майбутнього викладача ЗВО вбачається нами як системно-структурний об'єкт, розбудова якого стає основою спеціального дидактичного дослідження. На її основі базується розробка науково-обґрунтованої програми методичної підготовки викладача, згідно з якою він має володіти знаннями про закономірності освітнього процесу в ЗВО та розгортання змісту навчального матеріалу в цілому і його окремих структурних елементів зокрема. Майбутньому викладачу необхідно знати теоретичні основи побудови навчального матеріалу як на рівні освітніх

компонентів, так і на рівні навчальних посібників.

Аналіз спеціальної літератури дозволяє стверджувати, що в якості найактуальніших стратегічних завдань щодо професійної підготовки майбутнього викладача ЗВО науковці виокремлюють:

- випереджувальний характер підготовки майбутніх викладачів на основі сучасних психолого-педагогічних теорій навчання;
- формування в майбутніх викладачів педагогічного стилю мислення, адекватного сучасним цілям загально педагогічної освіти;
- формування творчої особистості викладача в системі «самоосвіта - підвищення кваліфікації».

Виходячи з визначених стратегічних завдань, ми визначили тактичні проблеми підготовки викладача ЗВО. До них ми відносимо:

- визначення технології відбору новітніх психолого-педагогічних та предметних знань;
- засвоєння майбутнім викладачем системи сучасних психолого-педагогічних та предметних знань;
- усвідомлення нового функціонального складу, структури і змісту психолого-педагогічної та предметної освіти;
- оволодіння майбутніми викладачами сучасними методиками та інноваційними технологіями навчання здобувачів.

Означені проблеми вирішуються в межах саме методичної підготовки майбутнього викладача ЗВО.

Викладене вище дозволяє визначити методичну систему навчання (на другому, магістерському рівні) майбутніх викладачів в ЗВО, що ґрунтується на таких структурних елементах:

- концептуальні основи, визначені новітньою освітньою парадигмою в країні;
- мета навчання;
- змістовна частина освітнього процесу в ЗВО;
- процесуальні основи навчання в ЗВО.

Визначені частини взаємопов'язані і складають методичну систему, оволодіння якою є необхідною складовою компетентного фахівця.

Отже, є всі підстави зробити висновок, що методична компетентність викладача ЗВО це системне особистісне утворення, яке виявляється у здатності особистості до здійснення та організації процесу навчання з певного освітнього компоненту предмета на рівні сучасних вимог, спроможності успішного розв'язування методичних задач, що ґрунтується на теоретичній і практичній готовності до викладання навчального предмета. Методичні компетенції розглядаємо як основу, своєрідний внутрішній резерв методичної компетентності, що виявляються у наявності предметно-наукових, дидактико-методичних та психологічних знань, умінь розв'язування методичних задач, наявності досвіду педагогічної діяльності із навчання та емоційно-ціннісного ставлення до цього процесу.

Набуття майбутнім викладачем ЗВО методичної компетентності є однією із цілей підготовки в закладах вищої освіти. Виходячи з цього, під підготовкою майбутніх викладачів до навчання здобувачів в ЗВО розуміємо процес набуття майбутнім педагогом методичної компетентності та результат процесу підготовки, який відповідає бажаному рівню сформованості методичної компетентності.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Куцевол, О.М. Теоретико-методичні основи розвитку креативності майбутніх учителів літератури. автореф. дис. ... д-ра. пед. наук: 13.00.04. Київ, 2007.
2. Таланова, Л. Г. Методическая подготовка будущих учителей к методической деятельности. автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Одесса, 1997.
3. Майєр, Н. В. Особливості професійно-методичної діяльності майбутніх викладачів французької мови. *Наукові записки Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя. Психолого-педагогічні науки*, 2014. 1, С. 175–180.

4. Кузьминський А. І., Тарасенкова Н. А., Акуленко І. А. Наукові засади методичної підготовки майбутнього вчителя математики. Черкаси: Вид. Від. ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2009. 320 с.

5. Глузман Н. А. Методико-математична компетентність майбутніх учителів початкових класів Київ : Вища школа–XXI, 2010. 407 с.

ЖАНРОВИЙ ПІДХІД, ЯК ОСНОВА НАВЧАННЯ АНГЛІЙСЬКОМУ ДІЛОВОМУ СПІЛКУВАННЮ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

Котєнєва Юлія Миколаївна,

Кандидат педагогічних наук, викладач
ВСП «Старобільський фаховий коледж
ДЗ «Луганський національний університет
імені Тараса Шевченка», м. Полтава, Україна

Анотація: проаналізовано зміст та цілі навчання англійському діловому спілкуванню майбутніх фахівців, який підтвердив необхідність використання жанрового підходу до навчання, який найбільш відповідає сучасним комунікативним потребам. Схарактеризовано жанровий підхід, як підґрунтя навчання англійському діловому спілкуванню здобувачів освіти, який має бути покладений в основу методики навчання англійському діловому спілкуванню здобувачів закладів вищої освіти будь-якої спеціальності.

Ключові слова: компетентність, компетенція, комунікативний підхід, комунікативна компетентність, жанровий підхід, жанрова компетентність, предметна компетенція, прагматична компетенція, етична, дискурсивна, лінгвокраїнознавча, інтерактивна субкомпетенції.

Актуальність. Міжкультурне спілкування, яке головним чином здійснюється англійською мовою, лежить в основі глобалізації. Тому, процес навчання іноземній мові у закладі вищої освіти має забезпечувати умови, що дозволяють здобувачам досягти відповідного рівня компетенцій для використання у різноманітних професійних ситуаціях та життєдіяльності.

Інтеграція української в Болонську систему сприяла тому, що англійська підготовка здобувачів стала одним із найважливіших компонентів сучасної освіти, а забезпечення іншомовної комунікативної компетенції здобувачів у професійній сфері одним із першочергових завдань навчання в ЗВО. Означене

зумовлює трансформації щодо професійної підготовки фахівців з високим рівнем знань англійської ділової мови, що потребує переосмислення цілей, змісту та технології; змістовного оновлення мовної освіти та наближення її до загальноєвропейських та світових стандартів.

Вітчизняні вчені, спираючись на Загальноєвропейські рекомендації з мовної освіти, досліджують та розроблюють нові підходи до ефективної організації навчання здобувачів в ЗВО англomовному професійному спілкуванні, що націлене на розвиток комунікативної компетентності в основних видах мовленнєвої діяльності. До одного із видів мовленнєвої діяльності відноситься англomовне ділове спілкування.

Мета статті – охарактеризувати жанровий підхід, як підґрунтя навчання англійському діловому спілкуванню здобувачів освіти.

Матеріал і обговорення. Науковці ділову мову розглядається як один із складників мови для спеціальних цілей (ESP). Англійська мова (як мова навчання) для спеціальних цілей не є особливим видом мови чи методики. Дослідники Т.Hutchinson та А.Waters вважають, що специфіка такого підходу визначається потребами тих, хто вивчає мову [1/7].

Від загальної англійської мови ділову англійську відрізняє частково мовний і частково комунікативний аспекти. До мовних знань та комунікативних умінь необхідно додати професійний зміст, що включає низку тем, які належать до професійних функцій певного спрямування [2/1].

Дослідження Г. Богіна, Л.Гегечкори, Н. Гез, М.Давидова, Б. Єсинович, М. Кабардова, Б. Лапідус, Р. Мільруд, С. Ніколаєва, І. Халєєва підтвердили той факт, що мовна підготовка випускника ЗВО не повною мірою відповідає потребам суспільства, не дозволяє фахівцеві якісно вирішувати свої професійні завдання і задовольняти особисті потреби в іншомовному середовищі.

Комунікативний підхід у навчанні поєднує роботу над формою і змістовною складовою мови, висвітлюючи нерозривність двох аспектів процесу іншомовного навчання, коли мова одночасно є інструментом спілкування та інструментом пізнання. Комунікативна мовна компетентність складається з

трьох компонентів: лінгвістичного, соціолінгвістичного і прагматичного [2/1].

Серед ефективних методик навчання здобувачів ділового спілкуванню сучасними науковцями визнано жанровий підхід.

Дослідженню жанрів приділяли увагу українські науковці В. Бебих, О. Биконі, Г. Скуратівська, однак необхідно зазначити, що науковці найбільш зосереджені на певному жанрі ділового мовлення і не ставлять за мету формування професійної жанрової компетентності.

Ми розглядаємо жанровий підхід, як різновид когнітивно-комунікативного підходу, що надає можливість моделювати і використовувати тексти відповідно до професійного спілкування та жанрової компетентності майбутнього фахівця.

Є підстави вважати, що жанрова компетентність майбутнього фахівця проявляється в:

- вмінні дотримуватися комунікативних норм об'єктивного відображення змісту соціальної ситуації;
- використанні розмовних формул (сталих зворотів, словосполучень, мовленнєвих зразків), термінів і знань відповідно до складу інформації та типу висловлення.

Означене зумовлює формування жанрової спрямованості навчання іноземній мові, яка в межах когнітивно-комунікативного підходу полягає у визначенні номенклатури необхідних жанрів, послідовності методичної роботи над ними та в оволодінні різними стратегіями та способами створення текстів різних типів і жанрів [3/4]. Схарактеризуємо складові жанрової компетентності майбутнього фахівця.

Предметна компетенція майбутнього фахівця це необхідні знання для успішного здійснення професійної комунікації. Лінгвокраїнознавча субкомпетенція є її складовою. Сучасними дослідниками вона визначена як комплекс знань про країну, мова якої вивчається, і різні варіанти мови спілкування (наприклад, англійська мова та її американський варіант).

Прагматичний компонент жанрової компетенції передбачає вміння

майбутнього фахівця висловлюватися відповідно до комунікативних намірів і до професійних ситуативних умов усного або писемного мовлення.

Науковці прагматичну компетенцію майбутнього фахівця визначають стратегічною у формуванні жанрової компетентності. Адже саме прагматична компетенція дає змогу успішно реалізовувати всі інші компоненти жанрової компетентності. Прагматична компетенція формується при розв'язанні таких комунікативних завдань, як інформування, спонукання, висловлювання думки, оцінювання, встановлення контакту.

До складу прагматичної компетенції входять:

а) знання відповідностей між комунікативними намірами і висловленнями, що їх реалізують;

б) знання відповідностей між варіативною формою висловлювань, що реалізують один і той самий намір, і ситуативними умовами мовленнєвого та/або писемного спілкування;

в) уміння реалізовувати мовленнєвий намір шляхом вибору мовленнєвої дії відповідно до умов ситуації і логікою проходження в процесі мовленнєвого або писемного спілкування [4/3].

Прагматична компетенція жанрової компетентності майбутнього фахівця багатоскладна. До її складу входять: етична, дискурсивна та інтерактивна субкомпетенції, зупинимось на кожній з них окремо.

Етична субкомпетенція визначається знанням етичної складової ділового спілкування та використанням етичних як в усному так і в писемному діловому дискурсі. Поділяючи точку зору відомого лінгвіста Н.Формановської, мовленнєвий етикет визначаємо, як правила мовленнєвої поведінки, що регулюються. Отже це система національно-специфічних, стереотипних стійких формул спілкування прийнятих і запропонованих суспільством для встановлення контакту між співрозмовниками, підтримки й переривання контакту [4/2].

Необхідно зазначити, що етична компетенція фахівців стосується різних жанрів ділового спілкування і містить у собі комплекс знань, цінностей,

характерних для ситуацій ділового спілкування, і вміння реалізовувати їх на практиці для забезпечення успішної професійної діяльності. У діловому писемному дискурсі ця компетенція визначається знанням правил оформлення ділової документації та варіантів реалізації стратегії ввічливості.

Поділяючи точку зору Н.Формановської ми розглядаємо дискурсивний компонент прагматичної компетенції майбутнього фахівця, як здатність розуміти й будувати зв'язні тексти та усні висловлення згідно з нормами певного жанру. У світлі вищесказаного, дискурсивна компетенція є здатністю особистості будувати цілісні, зв'язні і логічні висловлення у межах різних жанрів, вміння вибирати потрібну форму та спосіб вираження залежно від ситуації і комунікативної мети [5/2].

Гіпотетично можна стверджувати, що формування дискурсивної субкомпетенції в процесі навчання здобувачів діловій іноземній мові сприяє:

- а) вмінню розрізняти в текстах різних жанрів їх особливості;
- б) набуттю знань про стратегії і тактики побудови дискурсів у процесі ділового (писемного) спілкування;
- в) оволодінню лексико-граматичним та змістовним варіюванням при мовленнєвому та/або писемному спілкуванні.

Нами з'ясовано, що інтерактивна субкомпетенція характеризується сформованими вміннями в здобувачів встановлювати, підтримувати, розвивати взаємодію з носіями іноземної мови завдяки використанню комунікативних стратегій, встановлених правил і норм поведінки. Означене обумовлює високу актуальність теорії фреймів у формуванні жанрової компетенції.

Матеріали здійснених розвідок дозволяють конкретизувати, що до жанрових утворювальних ознак можна віднести: особливості мовленнєвого жанру, комунікативну мету, специфіку комунікативної ситуації, образ адресата, образ адресанта, образ минулого, образ майбутнього, стійкість, сукупність невербальних засобів комунікації, мовне втілення мовленнєвого жанру.

Аналіз наукових праць щодо жанрового підходу доводить необхідність правильного вибору їх обмеженого використання як при навчанні

англомовного ділового спілкування, так і в практичних цілях. Дослідники проблеми довели, що зведена кількість до мінімуму жанрів письмових документів – це оптимальний варіант, що враховує вірогідні потреби майбутніх фахівців.

Слушним для нашого дослідження є висновки О. Тарнопольського, який визначив, що провідним і базовим компонентом змісту навчання англомовного ділового спілкування є різні жанри письмових документів. Дослідник підкреслює, що жанри є тим компонентом, в якому цілі та зміст перехрещуються. Вони стають фокусом відповідної методики навчання, яка стає головною її особливістю в порівнянні з методиками формування навичок та вмінь в усіх інших видах мовленнєвої діяльності” [6,6 с. 65-69].

Поділяючи точку зору О. Тарнопольського ми вважаємо, що тексти відібраних жанрів є одночасно джерелом добору мовного матеріалу для навчання здобувачів діловому спілкуванню та зразком для написання ними власних текстів у жанрах, передбачених навчальною програмою. Володіння жанрами ділового спілкування для майбутнього фахівця є актуальним, тому що кожен жанр має свою специфічну форму і композицію відповідно до мети комунікації [6/6].

Відтак, можна впевнено стверджувати, що загальні правила оформлення ділових текстів виступають невід’ємними складовими комунікативної компетентності в діловому дискурсі, адже від різних ситуацій соціальної взаємодії залежить різний рівень їх стратегічної і тактичної волі. Це насамперед стосується усних і писемних мовленнєвих жанрів. Різниця в тому, що писемне мовлення в порівнянні з жанрами усного мовлення обмежує мовне варіювання, особливо це стосується стандартизованих жанрів ділового стилю.

Оскільки жанри ділового спілкування є жанрами інституційної комунікації, що являє собою спеціалізований клішований різновид спілкування між людьми та належать до жанрів верхнього рівня мовленнєвого простору, треба враховувати жанрово-стильові та мовні особливості при подачі фактичного матеріалу з урахуванням ситуації професійного спілкування.

[20, с. 29]

Зауважимо, що жанр ділового письмового спілкування різноманітний. У його межах виділено чимало вузьких жанрів, таких як листи-скарги, листи-пропозиції, листи-запити інформації тощо. Але всі ці вузькі жанри ділового спілкування пишуться в одному й тому ж форматі. Різниця між ними, як правило змістовна та лінгвістична [7/5].

Комунікативне завдання жанрів ділового спілкування залежить від жанру обраного документу, який містить в собі конкретну мету. Цей факт свідчить про належність жанру ділового писемного спілкування до імперативних жанрів. Разом з тим, деякі жанри ділового писемного спілкування використовують елементи етичних жанрів.

Викладачу іноземної мови потрібно підібрати такі завдання, які сприяли б засвоєнню термінологічної лексики, необхідної для успішного розвитку комунікативного професійного мовлення. Отже, для досягнення цієї мети можна підготувати такі письмові вправи, як: виділення термінів у тексті, підбір дефініції, складання речень з термінами, заповнення пропусків відповідними термінами, а також написання резюме, анотації до певного тексту, листів. Такі завдання допомагають здобувачам усвідомити структуру власної професійної діяльності, зокрема структуру професійного спілкування, а також структуру основних ділових документів, які допомагають формуванню їх готовності самостійно визначити мотиви та мету власної професійної діяльності, зорієнтуватись в ситуаціях професійного спілкування.

Вміння продукувати письмові документи в жанрах у форматі англомовної спрямованості, це мабуть ще важливіше завдання ніж опанування техніки письма.

Тому вправи спрямовані на формування умінь дотримуватися правильного формату написання англомовних письмових документів різних жанрів посідають важливе місце у загальній системі вправ для навчання в ЗВО. Не менш важливим є вміння висловлювати свої думки у письмовій формі англійською мовою у повній відповідності до жанрових особливостей

письмового документа та до соціокультурних вимог англомовного соціуму.

Висновки. Отже, є всі підстави зробити наступні висновки: сучасна концепція розвитку професійної іншомовної компетентності майбутнього фахівця в ЗВО є основою для реформування саме мовної підготовки в закладі вищої освіти на засадах євростандарту.

Аналіз змісту та цілей навчання англійському діловому спілкуванню майбутніх фахівців підтверджує необхідність використання жанрового підходу до навчання, який найбільш відповідає сучасним комунікативним потребам.

Враховуючи вищевикладене можна стверджувати, що жанровий підхід має бути покладений в основу методики навчання англійському діловому спілкуванню здобувачів закладів вищої освіти будь-якої спеціальності.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Hutchinson T. English for Specific Purposes: A Learner-Centred Approach /T. Hutchinson, A. Waters. *Cambridge: Cambridge University Press, 1987.* 183р.
2. Гришкова Р. О. Формування іншомовної соціокультурної компетенції студентів нефілологічних спеціальностей: монографія. Миколаїв: Вид-во МДГУ ім. Петра Могили, 2007. 424 с.
3. Рябуха Т. А. Сутність жанрового підходу до навчання англомовного ділового писемного спілкування. Матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції «Інновації в освіті: сучасні підходи до професійного розвитку вчителів іноземних мов» (27-28 вересня 2019 року). *Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2019.* С. 128-130.
4. Калінін В. О. Формування професійної компетентності майбутнього вчителя іноземної мови засобами діалогу культур: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Житомир, 2005. 99 с.
5. Добрязко Ю. І. Особливості формування професійно-комунікативних умінь студентів технічного вузу. URL: <http://confesp.fl.kpi.ua/ru/node/1162>
6. Тарнопольський О. Б. Методика навчання студентів вищих навчальних закладів письма англійською мовою. Вінниця: Нова книга, 2008. 288 с.

7. Скуратівська Г.С. Навчання писемного англійського професійного мовлення студентів фінансово-економічних спеціальностей: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.02. К. Київ. держ. лінгв. ун-т., 2002. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/ard/2002/02sgsfes.zip>

**ПОНЯТТЯ «ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ» У КОНТЕКСТІ
НАПРАЦЮВАННЯ ПЕРСПЕКТИВНИХ МЕТОДИК ОРГАНІЗАЦІЇ
ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ**

Пелех Владислав Юрійович

аспірант

Інституту педагогіки

Національної академії педагогічних наук України

м. Київ, Україна

Анотація. Автор зосереджує увагу на аналізі поняття «організаційно-педагогічні умови» в сучасній педагогіці. Здійснено огляд різних наукових підходів до його тлумачення. Висвітлено прикладне значення організаційно-педагогічних умов для ефективного формування професійних компетентностей. Запропоновано авторське визначення поняття.

Ключові слова: педагогіка, методика професійної освіти, організаційно-педагогічні умови, освітній дискурс.

Поняття «організаційно-педагогічні умови» є одним з найбільш вживаних у науково-педагогічних дослідженнях і широко представлене у спеціальній літературі. Водночас, попри тривалу історію залучення в академічний дискурс, вказане поняття досі не набуло однозначності та має широкий спектр трактувань [1, с. 227-228]. На практиці це призводить до необхідності у контексті педагогічного дослідження автору надавати власне бачення поняття «організаційно-педагогічні умови». У пропонованому матеріалі дозволимо собі висловити певні міркування з приводу змісту відповідного поняття.

Почнемо з констатації того факту, що у сучасній педагогічній науці утвердилося загальне розуміння організаційно-педагогічних умов як важливої категорії дидактики, «яка відображає сукупність спеціально спроектованих процедур (заходів) щодо навчального закладу (навчально-методичного

забезпечення, педагогічного колективу, суб'єктів навчання) та його оточення (матеріально-просторового й інформаційно-освітнього середовища)» [2, с. 57]. Вважається, що необхідність визначення й обґрунтування організаційно-педагогічних умов формування певних компетентностей (або особистих якостей) ґрунтується на ідеї американського психолога Б. Скіннера щодо формуючого потенціалу оточуючого середовища та стимулів, що воно їх генерує і які можуть бути використані у якості засобів модифікації поведінки індивіда [3]. Зважаючи на положення Скіннера слушним є трактування поняття «організаційно-педагогічні умови» як сукупності спеціально створених обставин досліджуваного процесу (формування досліджуваної готовності), що забезпечують управління досліджуванним процесом (феноменом) як певної системи, яка відбиває авторське бачення внутрішньої упорядкованості та узгодженої взаємодії між усіма її складовими частинами і підсистемами, спрямованої на досягнення бажаної мети [4, с. 66]. Обґрунтованим також є твердження, що «суть поняття «педагогічні умови» завжди нерозривно пов'язане з контекстами: 1) організація освітнього процесу у закладі освіти; 2) організація професійної підготовки тих чи інших фахівців за спеціальностями та освітньо-професійними програмами; 3) організація процесу формування й розвитку тих чи інших компетентностей; 4) удосконалення освітнього середовища та підвищення якості освіти» [5, с. 76-77].

Зауважимо, що українська дослідниця Г. Шліхта запропоновані науковою спільнотою дефініції поняття «організаційно-педагогічні умови» пов'язала з певними науковими підходами, узалежнивши їх змістом визначень вказаного поняття: 1) системний підхід (організаційно-педагогічні умови як певна система форм, методів, матеріальних умов, які потрібні для досягнення визначеної освітньої мети); 2) комплексний підхід (педагогічні умови як особлива сукупність чинників (зовнішніх або/і внутрішніх), які певним чином впливають на освітній процес і його результат; 3) організаційно-освітній підхід (організаційно-педагогічні умови як поєднання заходів освітнього процесу задля формування певної компетентності); 4) мотиваційний підхід (педумови як

засоби стимулювання здобувачів освіти до особистісного розвитку, самовдосконалення й самоосвіти) [6, с. 230-231]. При цьому дослідниця наголошує, що означені підходи не лише надають змогу сформувати уявлення про організаційно-педагогічні умови як особливе явище педагогічного дискурсу, але й мотивують у конкретному дослідженні конкретизувати змістовне наповнення відповідного поняття.

Окремо, варто звернути увагу на прикладне значення організаційно-педагогічних умов, адже вони розглядаються і як засіб організації освітнього процесу відповідно до вимог суспільства та запитів ринку праці, і як спосіб гармонійному розвитку особистості, формування загальнолюдських і професійно важливих якостей, ключових кваліфікацій, професійних (загальних і фахових) компетентностей [2, с. 56].

Виходячи з вказаного, надалі поняття «організаційно-педагогічні умови» використовуватимемо у такому значенні: функціональне явище педагогічного дискурсу, системного характеру, що інтегрує навчально-методичні й організаційно-матеріальні ресурси, які забезпечують ефективне формування за результатами освітнього процесу професійних компетентностей, визначальних й засадничих для професійної кваліфікації й готовності, і які виступають бажаною метою освітнього процесу.

Відповідне визначення поняття «організаційно-педагогічні умови» розглядаємо як базове для практики формування здатності до ціннісно-сміслової саморегуляції майбутніх менеджерів освіти.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Шетеля Н. І. Концептуально-педагогічні засади професійної підготовки майбутнього фахівця у галузі культури і мистецтв в умовах аксіорозвивального середовища. Ужгород: РІК-У, 2022. 316 с.
2. Литвин А., Мацейко О. Методологічні засади поняття «педагогічні умови». *Педагогіка і психологія професійної освіти*. 2013. № 4. С. 43–63.
3. Skinner B. F. *The Behavior of Organisms: An Experimental Analysis*.

B. F. Skinner Foundation, 2019. 457 p.

4. Бирка М. Ф. Конструкт «організаційно-педагогічні умови» у дисертаційних дослідженнях: сутність, властивості і методи визначення. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. 2023. № 90. С. 63–70.

5. Марталішвілі Л. А. Формування управлінської компетентності майбутнього керівника закладу освіти в процесі навчання фахових дисциплін: дис... доктора філософії : 015 «Професійна освіта». Полтава, 2023. 326 с.

6. Шліхта Г. О. Теоретичні та методичні засади формування ціннісно-деонтологічних компетентностей майбутніх фахівців ІТ-галузі у процесі професійної підготовки : дис. док. пед. наук : 13.00.04. Рівне: Рівненський державний гуманітарний університет, 2024. 561 с.

ОСВІТА ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ: ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ В ЗДОБУВАЧІВ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Рибалко Любов Дмитрівна,

Учитель

Черниш Юлія Володимирівна

Учитель

комунальний заклад

«Харківський ліцей № 105 Харківської міської ради»

Анотація: У статті розглядається роль освіти у формуванні екологічної свідомості та її значення для сталого розвитку суспільства. Автор аналізує сучасні підходи до екологічної освіти, зокрема, інтеграцію екологічних знань у навчальні програми, використання активних методів навчання та залучення учнів до практичної природоохоронної діяльності.

Особлива увага приділяється формуванню екологічних цінностей та відповідального ставлення до довкілля. Автор підкреслює важливість розвитку критичного мислення та здатності до прийняття обґрунтованих рішень у контексті екологічних проблем.

Ключові слова: освіта для сталого розвитку, екологічна свідомість, екологічна освіта, екологічні цінності, сталий розвиток, довкілля.

Сучасні глобальні виклики вимагають активного впровадження концепції сталого розвитку у навчальний процес. Сталий розвиток передбачає збалансування економічного зростання, соціальної справедливості та екологічної стійкості. Його основна ідея полягає в тому, щоб задовольнити потреби сучасного покоління, не піддаючи ризику можливості майбутніх поколінь. Отже, сталий розвиток охоплює усвідомлення взаємозв'язку між економічними, соціальними та екологічними аспектами життя.

Екологічна стійкість передбачає збереження природних ресурсів, мінімізацію забруднення та захист біорізноманіття. Зокрема, важливими є

скорочення викидів парникових газів, перехід на відновлювані джерела енергії та раціональне використання природних ресурсів. Соціальна справедливість означає забезпечення рівних можливостей для всіх громадян незалежно від їхнього походження, статі чи віку. Вона включає боротьбу з бідністю, дискримінацією та забезпечення доступу до освіти, охорони здоров'я та інших соціальних послуг. Економічне зростання, своєю чергою, передбачає створення стійкої та інклюзивної економіки, що сприяє розвитку екологічно чистих технологій та створенню «зелених» робочих місць.

З огляду на вищезазначене, школа відіграє ключову роль у формуванні в молоді відповідального ставлення до природних ресурсів та усвідомлення важливості сталого розвитку. Учні, які засвоюють принципи сталого розвитку, стають більш свідомими споживачами, активними громадянами та відповідальними членами суспільства.

Крім того, вони набувають навичок, необхідних для подолання глобальних викликів, зокрема змін клімату, забруднення довкілля, виснаження ресурсів та соціальної нерівності. Вивчення сталого розвитку сприяє розвитку критичного мислення, командної роботи, інноваційного підходу та екологічної грамотності. Концепція сталого розвитку поступово інтегрується у національні та міжнародні освітні стандарти, що засвідчує зростаюче усвідомлення значущості освіти не лише як джерела знань, а й як засобу формування цінностей і компетенцій, необхідних для забезпечення сталого майбутнього.

Важливо зазначити, що вивчення сталого розвитку не повинно обмежуватися теоретичними аспектами, а має мати практичну спрямованість. Це передбачає залучення учнів до екологічних проєктів, дослідження локальних екологічних проблем і розробку власних ініціатив. Такий підхід дає змогу не лише засвоювати знання, а й застосовувати їх на практиці, що сприяє усвідомленню власної відповідальності за довкілля.

Науковці наголошують, що екологічна криза є наслідком недосконалих механізмів адаптації суспільства до змін у природному середовищі. Зокрема, одним із визначальних факторів є інертність мислення [1, с. 193].

Сучасна екологічна ситуація в Україні вимагає кардинальних змін в освітній політиці, спрямованих на вдосконалення екологічної освіти. Дослідник О. А. Шевель стверджує, що ефективний розвиток екологічної культури можливий лише за умови комплексного підходу, який передбачає впровадження цілісної екологічно-освітньої моделі [2, с. 40]. Подібні погляди відображено і в спеціалізованих дослідженнях [3].

В умовах глобального занепокоєння екологічною безпекою екологічна освіта набуває статусу пріоритетного напрямку в діяльності освітніх закладів. Вона сприяє формуванню екологічної культури особистості, що, у свою чергу, забезпечує розвиток відповідального ставлення до вирішення екологічних проблем. Екологічну освіту доцільно розглядати як системотвірний компонент освітнього процесу, що визначає його стратегічні цілі, основні напрями та формує інтелектуальне, моральне й духовне підґрунтя розвитку суспільства [4, с. 34].

У науковій літературі існують різні підходи до трактування екологічної освіти. Зокрема, І. С. Черевко, досліджуючи вплив екологічної освіти на формування особистості підлітків, зазначає, що екологічна освіта є безперервним процесом засвоєння цінностей і знань, спрямованих на розвиток умінь та формування відповідального ставлення до взаємодії людини з довкіллям [5, с. 719].

Отже, вивчення сталого розвитку в школі є не лише актуальним, а й необхідним для формування майбутнього, у якому люди зможуть жити в гармонії з природою та одне з одним. Сталий розвиток – це не лише відповідальність урядів і міжнародних організацій, а й кожної особи. Кожен може зробити свій внесок у досягнення сталого розвитку, приймаючи екологічно відповідальні рішення в повсякденному житті.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Юрченко Л.І. Екологічна політика як врахування складних взаємин екологічної культури і екологічної безпеки /Л.І. Юрченко// Мультиверсум. Філософський альманах: зб. наук. Пр. – Вип. 70. – К.,2008. – С. 192-200.

2. Шевель О.А. Роль освіти у формуванні екологічної культури / О.А. Шевель // Гуманітарний вісник Запорізької державної інженерної академії. – 2008. - № 33. – С. 33-41.
3. Крисаченко В.С. Екологія. Культура. Політика: концептуальні засади сучасного розвитку: [монографія] / В.С. Крисаченко, М.І. Хилько –К.: Знання України, 2002. – 598 с.
4. Яковлєва Н. Г., Малєй О. В. Проблеми розвитку екологічної освіти, культури та виховання як складових гармонійного розвитку особистості// Проблеми сучасної освіти : збірник науково-методичних праць. – Вип. 5. У 2 ч.: Ч. 1. / Укл. Ю. В. Холін, Т. О. Маркова. –Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2014. – 184 с.
5. Черевко І.С. Вплив екологічної освіти на формування особистості підлітка як суб'єкта навчіння// Збірник наукових праць К-ПНУ імені Івана Огієнка, Інституту психології імені Г.С.Костюка НАПН України. Проблеми сучасної психології. 2013. Випуск 20. - С. 718-727.

МОЛОДЕЖНАЯ СУБКУЛЬТУРА КАК АКТУАЛЬНАЯ СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА

Самедов Кямран Энвер оглы

доктор философии по педагогике, доцент
Бакинский славянский университет

Аннотация: статья посвящена проблеме формирования молодёжной субкультуры подрастающего поколения. В ней дается краткая характеристика возникновения такого духовно-культурологического феномена как молодёжная субкультура, рассматриваются наиболее важные причины приобщения молодежи к различным направлениям молодёжной субкультуры, анализируются работы социальных институтов общества с молодёжью, примкнувших к различным направлениям молодёжной субкультуры. На основе проведённой работы с молодыми людьми, в статье предлагаются эффективные пути и методы для наиболее действенной социализации подрастающего поколения.

Ключевые слова: молодёжь, молодёжная субкультура, духовный мир молодежи, феномен молодёжной субкультуры, социальные институты общества, социально-педагогическая работа с молодёжью.

Проблема социального развития и формирования подрастающего поколения всегда остаётся в центре внимания общества и его социальных институтов. Важность и повышенное внимание к вопросам социального формирования молодёжи диктуется, в первую очередь, тем, что именно молодёжи предстоит сложнейшая задача по дальнейшему развитию общества путём разрешения возникающих проблем в различных областях социальной, общественно-политической жизни, нацеленных на повышение уровня благосостояния людей и активному их привлечению в работу по дальнейшему укреплению основ демократического общества. «Именно молодежи, как активной части любого общества, всегда присуще желание личностно-социального самоопределения и самореализации, своеобразный

поиск и утверждение нестандартных, оригинальных способов мышления и внутренний личностный посыл систематического самосовершенствования» (1, 96).

Известные педагоги, психологи, социологи – Л. В. Мосиенко, А. В. Мудрик, А. И. Шендрик, Т. В. Латышева, С. И. Левикова, Л. А. Архангельский, И. С. Кон, С. Н. Иконникова, Д. А. Эльконин, В. В. Добренков, С. А. Кугель, М. С. Мид, М. Брейк, К. Манхейм, С. Фрис, Ф. Коэн, С. Эйзенштадт, Д. Хебдидж, Л. Стейнберг и др. в своих исследованиях и опубликованных работах неизменно подчеркивали присущее молодежи обязательное качество их личности постоянный поиск и совершенствование усилий по социальной самоидентификации и различных путей оригинального личностно-социального самовыражения. В этой связи следует заметить и на высоком профессиональном уровне понять один очень важный фактор в жизни молодых людей различные категории (возрастные, социальные) молодых людей по своему личностно-внутреннему складу очень активны и в различной степени детализации воспринимают окружающую их среду, жизненный и социальной ареал, желают показать окружающим своё отношение к среде, поделиться мыслями и, очень важно отметить, принять участие в здоровой полемике по различным вопросам социальной и общественно-политической жизни. Однако, такие черты и проявления внутреннего мира, как неуверенность в себе, смущение, боязнь оказаться в глазах окружающих молодым человеком, который не обладает развитой системой анализа реальных событий, застенчивости и недостаточный уровень социального и жизненного опыта, в какой-то степени ограничивает активность молодых людей и способствуют формированию у них своеобразной боязни в одиночку выражать своё мнение (а вдруг не поверят, а вдруг посмеются, а вдруг иронически посмотрят и т.д.). По этой простой причине молодые люди предпочитают выражать своё мнение, свою позицию, «как все» постепенно лишаясь очень важного, присущего молодёжи, качества как личностно-социальное самовыражение и личностно-социальная самореализация.

Учёные-исследователи Н. Н. Бушмарина, И. С. Бессарабова, Г. Ю. Беляев, В. А. Багулина, О. А. Аксютина, А. И. Башлачев, Н. В. Лясников, Л. М. Лузина, Е. Н. Владимирская, Е. Н. Лекомцева и другие в своих работах подчеркивают, что одной из главных причин растущего желания молодёжи объединяться в коллективы сверстников является именно присущая этому возрасту сильное чувство неуверенности в себе и нежелания оказаться в смешном положении в глазах своих ровесников. Коллектив же единомышленников, образуемый по возрастному критерию, в какой-то степени придаёт уверенность молодым людям. В таком коллективе они ощущают себя «своими», чувствуют постоянную поддержку со стороны других юношей и девушек и, что немаловажно, в какой-то степени обретают душевный покой, не совместимый с постоянным хаотичным движением в сторону личностно-социальной самореализации. Молодые люди думают так: «Если я в коллективе, если меня окружают мои ровесники, мои друзья, которые также воспринимают проблемы социума, то в этом случае я не окажусь в щекотливом положении, где на меня будут смотреть как на неуча, коллектив всегда меня поддержит и защитит, потому что я, собственно, выражаю мысли и идеи большинства членов коллектива. Многие молодые люди, с которыми мы встречались и беседовали на социальные темы, однозначно подчеркивали, что, являясь членом какого-либо коллектива и активно поддерживая образ жизни и мышления какого-либо неформального объединения, являются своеобразным гарантом того, что проблемы и явления, присущие обществу, позволят им максимально легко их преодолеть и эти же самые явления не будут в высшей степени деструктивно воздействовать на их психику и социальное самоопределение. «В этой связи очень важно заметить, что такая позиция молодых людей в высшей степени показывает недостатки и упущения в организации целенаправленной работы общества и ее социальных институтов в работе с различными возрастными категориями молодежи» (2, 81). Очень важно внести ясность в этом процессе - разговор идет не о том, что молодые люди стремятся просто-напросто быть членами какого-то коллектива (студенческого, рабочего и

т.п.) – речь идёт именно о стремлении молодых людей искать себе подобных именно по духу, внутренней психологической организации, личностно-социальной самоидентификации. Именно рассмотрение проблемы в таком аспекте, объясняет появление и дальнейшее развитие такого социально, духовно-культурологического феномена, как молодёжная субкультура. Молодёжная субкультура, как проблема, всегда являлась объектом изучения и повышения интереса со стороны социологов, что, конечно же, совершенно, верно.

Выступая как активный сегмент любого общества, молодёжь и связанные с ней вопросы личностно-социальной самоидентификации и самореализации, в первую очередь должны быть в поле зрения специалистов, в той или иной степени активности занимающихся проблемами общественного обустройства. Однако проблема оказалась настолько серьёзной и актуальной, что ее разрешение просто оказалось не под силу исключительно одним социологам. Постепенно, с развитием общества и совершенствованием социальных связей личностей и социума, проблема молодёжной субкультуры начала методично самым серьёзным образом занимать умы и интересы педагогов и психологов (А. В. Мудрик, К. Е. Игошев, Г. М. Миньковский, В. А. Панов, Г. В. Жарков, Л. А. Радзиховский, А. А. Мазурина, Е. А. Гришина, Б. Ф. Калачев, Н. Н. Верцинская, А. Д. Джумабаев, А. И. Кочетов, А. Е. Тарас, Е. И. Сермежко). В нашей Республике вопросами социального становления, личностно-социального самоопределения и самореализации молодёжи активно занимались следующие учёные-исследователи – А. А. Агаев, Х. А. Ализаде, Р. М. Махмудова, А. Н. Аббасов, Т. А. Вагабова, Р. А. Абдулов, А. С. Байрамов, А. А. Ализаде, Ф. А. Рустамов, М. А. Исмиханов, С. В. Валиева, С. М. Гулиев, Р. И. Алиев, И. Н. Джебраилов, Р. Ш. Мустафаева и др.

Молодёжная субкультура как активный сегмент любого общества и проявляясь в различных формах, направлениях, оказывает серьёзное влияние на процессы воспитания, развития, формирования подрастающего поколения, на социализацию молодых людей, на их связи с обществом. «Молодёжная

субкультура очень активно влияет на систему духовных и социальных ценностей молодёжи, формирует их личностно-социальные потребности, наклонности, стремления» (3, 108). Учёные-исследователи, занимающиеся вопросами личностно-социальной самореализации молодых людей неоднократно подчёркивают, что такой духовно и социально-культурологический феномен, как молодёжная субкультура, является данностью в сегодняшнем мире и вопросы социализации подрастающего поколения самым тесным образом связаны с определёнными видами и направлениями субкультуры и игнорировать этот феномен и его роль в обществе было бы значительной степени некорректным.

Сам термин «субкультура» в научной литературе появился в 30-х годах XX века и автором этого термина считают американского социолога Теодора Роззак. Т. Роззак, исследуя корни такого явления как субкультура, исходил из того, что этот феномен, своим появлением обязан определённой дифференцирующей в обществе, столкновением позиций поколений, изменений духовных, социальных ценностей, являющихся основным двигателем социального и духовно-интеллектуального развития общества. Следует особо заметить, что есть определённая прослойка практических работников в области система образования и организация того или иного направления социальной жизни, которые автоматически идентифицирует термин «субкультура» и «внутренний духовной мир личности». Конечно же, между этими понятиями нет какой-либо кардинальной разницы, они в той или иной мере созвучны и являются ярким выражением широты личностного мировоззрения и кругозора молодых людей. При внешней схожести этих понятий и проявлений внутреннего мира личности, между ними все-таки существуют определенные различия. Надо четко и отчетливо понимать, что субкультура в своих видах и проявлениях все же исключительно молодежное явление и связано с непрерывным поиском молодых людей для своей личностно-социальной самоидентификации, самореализации и самовыражения.

Безусловно, определенные аспекты молодежной субкультуры могут быть

присуще и людям более старшего возраста. Однако следует исходить из того, что люди старшего возраста, прожившие определенный отрезок жизни, накопив социальный и жизненный опыт, в некоторой степени бывают удовлетворены своей жизнью и своей ролью в этой жизни и хаотичное движение в жизни с целью занять более высокую ступень личностно-социального самовыражения, для них в общем-то не характерно. Очень часто некоторые исследователи и практические работники системы образования и социальных служб в своей повседневной деятельности с молодежью, неправильно трактуя термин «молодежная субкультура», наполняют это понятие чем-то страшным, деструктивным, что-то ломающим и разбивающим. Это в корне неверный подход, очень односторонний и отличается конкретным личностным субъективизмом (есть молодежные субкультуры, которые охватывают мир музыки, спорта, досуга, помощи престарелым людям, социально позитивно ориентированные). И конечно они не ломают, не разбивают, а просто нашли единомышленников своих интересов, склонностей, объединились и большую часть своего времени занимаются любимым делом. Собственно, практических работников и специалистов, негативно оценивающих проявления молодежной субкультуры, особо серьезно обвинять не в чем. Да, действительно, есть виды и направления молодежных субкультур, которые изначально были ориентированы на асоциальную деятельность и, соответственно, духовные и социальные ценности таких объединений будут носить, конечно же, деструктивный характер. Например, в свое время в США, в Чикаго была очень известна группировка под названием «делинквентные мальчики», которые отличались ярко выраженным противоправным поведением. Ученые-исследователи времени Коэн и Макки, серьезно занявшись этой проблемой, выяснили, что «делинквентные мальчики» не возникли вдруг, без каких-либо серьезных причин – причины были, и весьма серьезные – сложность найти работу, низкий, прагматичный уровень образования, нежелание общества замечать тяжелое положение молодежи и отсутствие со стороны каких-либо социальных институтов общества серьезно заниматься проблемами подрастающего

поколения. Как результат – образование группировки «делинквентные мальчики», которые свое недовольство и отсутствие каких-либо жизненных перспектив, сублимировали в отрицательно направленную энергию, что проявилось в разрушающих действиях со стороны этой группировки. После организации серьёзной работы с молодёжью со стороны общества, проявления деструктивизма со стороны отрицательно ориентированных группировок значительно сократилось. По этой простой причине в работе с молодёжью в различных учебных заведениях необходимо самым серьёзным образом подчёркивать мысль, что молодёжная субкультура, исповедуемая каким-либо количеством молодых людей, не является результатом каких-либо имеющихся у них психических проблем, а является результатом и видимым проявлением в силу того, что молодые люди лишены поддержки со стороны общества, пущены на самотек и любыми средствами (иногда и деструктивными) пытаются выжить, социально верно самоидентифицироваться и обрести какие-либо социальные перспективы в реальной жизни. Таким образом «утверждение, что любая, по сути, молодежная субкультура — это феномен исключительно криминальной направленности, не выдерживает никакой критики» (4, 84). Под давлением каких-либо жизненных неудач или находясь под постоянным давлением и испытывая определённую напряжённость со стороны общества или же неправильно понимая и анализируя явления, происходящие в обществе, молодые люди, своеобразно их трактуя, принимают решения как бы защититься от этого (чего сделать в одиночку очень сложно, так как есть вероятность, что такого молодого человека могут вообще посчитать за неадекватного индивида, составить о нём неверное мнение и этим очень существенно осложнить ему жизнь. По этой причине, столкнувшись с вышеуказанным, молодые люди объединяются в группировки, объединения с общими интересами, принимаемым стилем жизни, формой межличностного общения, поведения, понимания жизни и происходящих в ней различных явлений. Вот на лицо и явные, очень серьёзные причины возникновения определённых направлений молодёжной субкультуры.

Молодёжная субкультура как духовно-культурологический феномен сегодняшнего мира привлекает достаточно большое количество молодых людей, способствует их свободному межличностному общению без запретов, нравоучений, наказаний, осуждений со стороны взрослых, помогает молодым людям эффективнее интегрироваться в общество, наиболее комфортно реализовывать свои интересы и желания. Молодые люди, объединённые определённым направлением субкультуры, обретают серьёзную психологическую поддержку со стороны своих друзей, ровесников, более полно и гармонично создают социальные связи с обществом. В процессе написания и подготовки этой статьи проводили беседы с работниками системы образования, учителями школ, учениками, работниками социальных институтов. Используемый нами материал, во-первых, был достаточно объёмным и, во-вторых, наглядно обрисовав ситуацию позволил нам понять истоки и причины разных оценок, даваемых молодёжной субкультуры. Первая, что явно бросалось в глаза, не совсем верное представление со стороны взрослых природы и феноменология понятия «молодёжная субкультура». Например, работники системы образования, учителя школ, воспитатели были недовольны тем, что молодых людей привлекает какой-либо определённое направление молодёжной субкультуры. На наш вопрос, «Что плохого Вы видите в том, что некоторая часть молодёжи активно придерживаются духовно-социальных ценностей выбранного им направления субкультуры?» Ответ: «Какая может быть субкультура, когда у нас есть столько общественных организаций, могущих сменить и заинтересовать молодых людей?». Учёные-исследователи и практические работники уже встречались с такими ответами и неоднократно на страницах своих публикуемых работах, отвечали на этот вопрос и выносили ясность в обсуждаемую проблему. Причина, по которой молодые люди предпочитали определённое направление молодёжной субкультуры оказалось очень простой – в общественных организациях обычно создаётся коллектив молодых людей определённого возраста и все они объединены одной общей целью, которое носит исключительно выраженный общественный характер.

Личные проблемы конкретного молодого человека не воспринимаются всерьез и делаются всесторонние попытки подчинять личностные интересы конкретного молодого человека общественным интересам коллектива. Многие молодые люди в беседах с нами подчёркивали именно эту особенность деятельности общественных организаций с молодёжью. К примеру, на вопрос «Почему Вы не хотите быть членом общественной организации в Вашем учебном заведении, а предпочитаете коллектив единомышленников, объединённых конкретным направлением молодёжной субкультуры?». «Общественная организация в основном решает вопросы общественного характера, все там подчиненно интересам конкретной организации, коллектива, моими интересами никто серьёзно заниматься не будет, будут стараться починить мои интересы общественным. Я люблю музыкальное направление хип-хоп, не думаю, что общественная организация заинтересуется этим и будет всё делать, чтобы мои познания и интересы к этому направлению музыки постоянно совершенствовались». Таких ответов по разным интересам (в мире моды, спорта, театра, музыки) мы получили в ходе бесед достаточное количество.

Следует заметить, что это проблема весьма непростая, здесь видится большое упущение и односторонность работы с молодыми людьми. Специалисты, работающие в области образования и занимающиеся проблемами формирования и социализации молодежи, должны воспринять эти ответы молодых людей как своеобразное предупреждение, что проводимая ими (даже на самом высоком уровне) работа с молодёжью, не совсем верно ориентирована и вместо того, чтобы максимально сплачивать молодых людей и формировать из них серьёзную движущую общество вперёд силу, в силу каких-либо механических упущений или же поверхностного анализа молодёжных проблем, теряет свою акцентированность, силу, влияния на молодых людей и тем самым недосчитывается в своих рядах большого количества потенциальных строителей демократического общества. Мы уже отмечали в данной статье, что к проблеме молодёжной субкультуры и её влиянию на молодых людей необходимо

относиться со всей серьёзностью и не руководствоваться в своей практической работе с молодёжью не выдерживающей никакой критики утверждением, что молодёжная субкультура в обязательном порядке аккумулирует в себе исключительное недовольство общественным укладом жизни только лишь молодых людей, имеющих какие-либо психические отклонения или же молодых людей, которые под воздействием определённой пропаганды среди них изначально занимают по отношению к обществу выраженную асоциальную позицию. Если бы это действительно было бы так, то проблема молодёжной субкультуры не волновала бы общество в целом и не являлась бы предметом серьёзного исследования учёных-исследователей различных направлений общей науки. «Проблема молодёжной субкультуры гораздо сложнее, её влияние на ум и сознание молодых людей представляет собой очень важный аспект объединённых усилий в практической деятельности всех социальных институтов общества» (5, 106). Необходимо исходить из того, что появление и дальнейшее развитие и существование такого духовного, социально-культурологического феномена как молодёжная субкультура является следствием определённого кризиса в теоретической и практической работе социальных институтов общества.

Такие социальные институты общества, как семья, учебные заведения, творческие, спортивные организации, призванные максимально эффективно проводить процесс социализации подрастающего поколения, в своей деятельности испытывают определённые затруднения — неуверенность в проводимой работе, отсутствие ярко выраженных позитивных решений, касающихся вопросов воспитания, развития и формирования личности. Если к этому прибавить определённые сложности в области молодёжной политики государства, то, безусловно, это можно трактовать как наличие серьёзных причин, могущих способствовать дальнейшему расцвету феномена молодёжной субкультуры, которая методично будет расширять свою влияние на подрастающее поколение и вбирать в себя достаточно большое количество молодых людей.

Следует особо заметить, что бороться всеми способами, чтобы искоренить сам факт наличия молодёжной субкультуры – в высшей степени неверный подход в теоретической и практической деятельности всех социальных институтов общества. Будет намного благоразумнее и эффективнее со стороны социальных институтов общества принять молодёжную субкультуру как естественную данность современного общества и не бороться с ней, а, используя её гибкие возможности объединять, заинтересовывать, формировать чувство личностно-социального оптимизма, перспективы у молодых людей, тактично переориентировать деструктивные социальные позиции молодых людей в наполненные позитивизмом жизнеутверждающие параметры социализации молодёжи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мосиенко Л.В. Молодежная субкультура: проблема становления / Л.В. Мосиенко. – М.: Дом педагогики, 2010. – 207 с.
2. Омельченко, Е. Молодежные культуры и субкультуры / Е. Омельченко. – М.: «Институт социологии РАН», 2000. – 264 с.
3. Левикова С.И. Молодежная субкультура: Учебное пособие / С.И. Левикова. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2004. – 608 с.
4. Щепанская, Т.Б. Традиции городских субкультур / Т.Б. Щепанская // Современный городской фольклор. – М.: РГГУ, 2003. – 288 с.
5. Косарецкая, С.В. Неформальные объединения молодежи: Профилактика асоциального поведения. – СПб.: КАРО, 2006. – 400 с.
6. Бессарабова И.С. Молодежные субкультуры за рубежом. Волгоград, ФГБОУ. ВПО, 2014.
7. Шендрик, А.И. Социология культуры: учеб. Пособие для студентов, обучающихся по специальностям «Социология» и «Социальная антропология» / А.И. Шендрик. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – 495 с.

ЦІЛІ, ПІДХОДИ ТА ЗАВДАННЯ СУЧАСНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ЛІНГВОДИДАКТИКИ ЯК ІННОВАЦІЙНОЇ ГАЛУЗІ ПЕДАГОГІЧНОЇ НАУКИ В УКРАЇНІ

Хоменко Олександр Вікторович,
доктор пед. наук, професор
Київський національний лінгвістичний університет
м. Київ, Україна

Анотація. Метою статті є визначення цілей, підходів та завдань сучасної професійної лінгводидактики як самостійної галузі педагогічної науки, яка започатковується в Україні. Підкреслено, що конкретизація цих понять сприятиме побудові інноваційної лінгвопрофесійної моделі іншомовної підготовки, націленої на іншомовну професіоналізацію – навчання професії через мову, а мови – через професію.

Ключові слова: професійна лінгводидактика, іншомовна професіоналізація, цілі, підходи, завдання.

Представлена стаття продовжує серію публікацій, якими започатковується сучасна професійна лінгводидактика – нова самостійна галузь вітчизняної педагогічної науки. *Метою* статті є визначення цілей, підходів та завдань професійної лінгводидактики в Україні.

Аналіз широкої палітри літературних джерел із різних галузей наук, дотичних до професійної лінгводидактики (педагогіки, професійної педагогіки, методики навчання іноземних мов, психології, соціології тощо), дозволив зробити певні узагальнення, висновки, конкретизувати цілі, підходи та завдання нового напрямку педагогічної науки, що зароджується в Україні. Перейдемо до їх викладу, зазначаючи, що формат статті дозволяє лише тезово розкрити задекларовану мету.

У філософії *ціль* – це передбачений у свідомості результат, на досягнення

якого спрямована діяльність суб'єкта [5, с. 65]. У фаховій літературі виділяються такі елементи діяльності: *потреби*, які задовольняє діяльність; *предмет* діяльності; *дії*, які здійснюються з предметом; *засоби* діяльності; *результат* діяльності (І. Л. Бім, 1987). Всі ці елементи властиві і іншомовній підготовці як специфічному виду діяльності та переосмислюються відповідно до її специфіки. Зокрема, поняття потреби і результату співвідносяться з категорією цілі, яка визначається як усвідомлена потреба, як очікуваний результат діяльності. Інакше кажучи, без постановки цілі неможливо досягти кінцевого результату. Таким чином, ціль виступає як пусковий механізм діяльності. Від того, наскільки глибоко усвідомлюється ціль, залежить і успіх діяльності навчання (у нашому випадку, іншомовної підготовки). Звідси, дослідження стратегії, умов, закономірностей формування професійної мовної особистості у процесі навчальної діяльності в системі професійно орієнтованої іншомовної підготовки і є основною метою професійної лінгводидактики. Ця мета передбачає побудову інноваційної лінгвопрофесійної моделі іншомовної підготовки, яка декларує одночасну і рівноцінну реалізацію фахової та іншомовної підготовки майбутніх фахівців (навчання професії через мову, а мови – через професію), сприяючи тим самим формуванню цілісної картини майбутньої професії та розумінню майбутнім фахівцем взаємозв'язку між спеціальними дисциплінами та іноземною мовою.

Перейдемо до розгляду *підходів*, які складають теоретичний базис професійної лінгводидактики. Зазначимо, що організація процесу іншомовної підготовки має діяльнісний характер, оскільки реальне спілкування на заняттях реалізується шляхом мовленнєвої діяльності, за допомогою якої вирішуються уявні і реальні завдання. Тобто йдеться про *діяльнісний підхід*. В умовах діяльнісного підходу особистість розглядається як активна творча основа, оскільки в процесі діяльності відбувається її саморозвиток і самореалізація. Концепція “навчання через діяльність” вперше була запропонована американським ученим Джоном Д'юї (John Dewey) (1859-1952). Д'юї розробив і основні принципи навчання через діяльність: врахування інтересів особистості;

навчання через діяльність; навчання мислення і дії; пізнання через знання; вільна творча робота і співробітництво [1]. Основи системно-діяльнісного підходу були закладені у працях психологів С. Л. Рубінштейна, О. М. Леонтьєва, О. О. Леонтьєва, П. Я. Гальперіна та ін. У методиці навчання іноземних мов цей підхід отримав свій розвиток у межах комунікативно-діяльнісного підходу у дослідженнях І. О. Зимньої, І. Л. Бім 2002, С. Ю. Ніколаєвої, Н. К. Скляренко та ін. Зазначений підхід означає, що у центрі процесу іншомовної підготовки знаходиться особистість, її цілі, потреби, мотиви, а діяльність є умовою самореалізації особистості.

Крім зазначеного вище діяльнісного підходу, до продуктивних ми відносимо і *синергетичний*. Власне, синергетика і спровокувала необхідність зміни системи професійно орієнтованої іншомовної підготовки. Вивчивши та проаналізувавши численні праці з проблем синергетичного підходу, зокрема у сфері: освіти і педагогіки (О. В. Бондаревська, В. Г. Кремень та ін.); методології синергетики в міждисциплінарних дослідженнях (В. Г. Буданов); інформаційно-синергетичного підходу (І. В. Мелік-Гайказян); комунікативно-синергетичного підходу (С. Д. Хайтун, О. Ярославцева); синергетичного підходу до професійно орієнтованого навчання іноземних мов у вищих закладах освіти (М. В. Дружиніна, В. Ф. Теніщева, М. Г. Євдокимова, В. В. Белова, Д. Д. Гулієва, С. К. Гураль, С. О. Ламзін, В. Н. Карташова, Е. П. Комарова та ін.), ми спробували зробити певні висновки, формулюючи їх через призму професійно орієнтованої іншомовної підготовки.

1. Оскільки педагогічні процеси підпорядковуються єдиному світовому процесу самоорганізації, то виявити закономірності самоорганізації і саморозвитку системи професійно орієнтованої іншомовної підготовки дозволить саме *синергетичний* підхід. Система освіти (а, отже, професійно орієнтована іншомовна підготовка як її сегмент) відзначається, зокрема зв'язком із соціальним середовищем та виробництвом, які постійно розвиваються та удосконалюються. Щоб відповідати цим змінам, встигати за ними, професійно орієнтована іншомовна підготовка повинна бути відкритою

та самоорганізованою системою. Її відкритість виявляється у міждисциплінарності, тобто у інтеграції змісту іншомовної підготовки та фахових дисциплін. Це виводить професійно орієнтовану іншомовну підготовку на зв'язок із соціально-професійним середовищем, без якого втрачається сенс такої підготовки, оскільки набуті майбутніми фахівцями в аудиторії знання, навички та вміння не підкріплюються контекстом професійної діяльності.

2. Складним самоорганізованим системам не можна нав'язувати єдиного шляху розвитку. Тому правомірним уявляється відхід від традиційного трактування іншомовної підготовки як взаємозв'язаного навчання всіх видів мовленнєвої діяльності, іншомовного спілкування тощо до сучасної інтерпретації її мети – формування полікультурної мовної професійної особистості із професійними та особистісними якостями, необхідними для взаємодії з представниками різних культур та для самореалізації в умовах інформаційного глобалізованого суспільства [6, с. 30–31].

3. Оскільки особистість (з точки зору синергетичного підходу) – це самоорганізуюча система в культурі, здатна до пізнання, рефлексії, пошуку свого місця в різноманітті культур, то вказані властивості характерні і для мовної особистості. Синергетичний підхід, узгоджуючи взаємодію структурних елементів системи через принцип самоорганізації, відкриває можливості за допомогою педагогічних засобів розвинути мовну особистість студента як суб'єкта міжкультурної комунікації, в результаті чого особистість не лише оволодіває мовами, але й в процесі професійно орієнтованої іншомовної підготовки перетворюється в організм, здатний до саморозвитку та пізнання, спроможний справлятися з непередбачуваними ситуаціями міжкультурного спілкування шляхом пошуку, обробки і практичного застосування інформації. Інакше кажучи, оволодіння іноземною мовою зумовлює розвиток особистості через засвоєння мови як засобу інформаційного обміну із середовищем з метою перетворення світу і себе при самоорганізації.

4. Кожна самоорганізована система має не єдиний, а цілу множину

власних шляхів розвитку, релевантних її природі, що, власне, і зумовлює появу варіативної моделі професійно орієнтованої іншомовної підготовки, здатної створити дидактичні умови для підготовки конкурентоспроможних на ринку праці фахівців, забезпечити їх самоаналіз і самоорганізацію. Інакше кажучи, професійно орієнтована іншомовна підготовка у контексті синергетичного підходу розглядається як управління самоосвітою особистості.

5. Самоорганізація системи професійно орієнтованої іншомовної підготовки полягає, перш за все, в особливості взаємодії між викладачем і студентом, свободі вибору ними траєкторії поведінки, кількості іноземних мов для вивчення, академічної групи відповідно до рівня володіння мовою, у здатності формулювати завдання, планувати і прогнозувати можливі результати своїх дій, визначати недоліки своєї іншомовної підготовки, виправляти мовні, мовленнєві та культурні помилки тощо.

Таким чином, синергетичний підхід у системі професійно орієнтованої іншомовної підготовки полягає в реалізації здатності мовної особистості до саморозвитку не лише за рахунок притоку зовнішньої інформації, але й за рахунок використання своїх внутрішніх можливостей.

Синергетичний підхід передбачає відкритість системи, можливість доповнення її іншими підсистемами, здійснення множинних інтерпретацій, максимальну потенційну змінність підсистем та станів системи (М. М. Левшин, 2011). Згідно з М. М. Левшиним, доцільне використання сукупності різних підходів, зокрема, тих, які були б націлені не лише на процес, але й на результат іншомовної підготовки, забезпечували б кращу функціональність майбутніх фахівців у досягненні найважливіших життєвих цілей, більшу адаптаційну здатність (компетентність), успішність, повнішу самореалізацію. Зрозуміло, що йдеться про *компетентнісний підхід* у професійній лінгводидактиці. [2; 3; 4]. У низці публікацій ми представили трактування цього поняття через призму професійно орієнтованої іншомовної підготовки. Зараз лише зауважимо, що, слідом за В. І. Луговим, ми розглядаємо компетентність (компетентності) як набуті реалізаційні здатності особи до

ефективної діяльності [3]. Виходячи з того, що компетентнісний підхід націлений, в першу чергу, на навчальний результат. то доцільним видається і чітке визначення цього поняття. Ми спираємося на твердження, згідно з яким *навчальні результати ((learning outcomes)* розглядаються як сукупність опанованих основних видів інформації – компетентностей (знань, цінностей, проектів, консенсусів, художніх образів) та набутих на їх основі відповідних психофізичних новоутворень – особистісних якостей (знань, розуміння, умінь, цінностей тощо), яких набула особистість після завершення навчання. Реальні навчальні результати відрізняються від навчальних цілей (очікуваних результатів) тим, що стосуються фактичних навчальних/ освітніх досягнень студента, тоді як цілі є намірами викладача (запланованими результатами) [5, с. 14]. Навчальним результатом професійно орієнтованої іншомовної підготовки є наявність у майбутніх фахівців таких ключових компетентностей: 1) професійної іншомовної комунікативної компетентності; 2) професійної міжкультурної компетентності; 3) професійної іншомовної інформаційно-комунікативної компетентності.

Ми зупинилися лише на стислій характеристиці діяльнісного, синергетичного, та компетентнісного підходів, на яких ґрунтується професійна лінгводидактика. Звичайно, це далеко не повний перелік тієї сукупності наукових підходів, які впливають на якість підготовки спеціалістів. Саме нелінійність моделі професійно орієнтованої іншомовної підготовки дозволяє використання різних підходів. Зокрема, *аксіологічного* підходу, немислимого без *особистісно орієнтованого*, оскільки поза особистістю і без особистості поняття цінності існувати не може. З позицій цього підходу основна увага при оволодінні іноземними мовами приділяється не власне мовній системі, а мовній особистості, людині, яка стає центром мовної діяльності (І. Д. Гальскова, Н. А. Качалов, Р. С. Полесюк, К. Н. Хитрик та ін.). Крім того, важливого значення для професійної лінгводидактики набувають:

- особистісно діяльнісний, когнітивний підхід, мета якого формувати критичне мислення, здатність чітко висловлювати свою точку зору в ситуаціях

професійно-ділової комунікації (В. В. Дружиніна, О. В. Кравець, Ф. С. Кушнір, В. Л. Лаврухіна, В. П. Леган та ін.);

- проблемно-проектний підхід, який дозволяє створити умови для розвитку основних компетентностей шляхом організації навчально-дослідницького процесу, побудованого на базі іншомовної рівнопартнерської взаємодії викладача і студента в ході творчого пошуку необхідної інформації та виконання проблемно-проектних завдань різного рівня складності (В. Ф. Аїтов, Є. М. Воронова, І. П. Дроздова, С. І. Кашпур, Phillips D., Stoller F.I. та ін.).

- модульне навчання, яке ґрунтується на особистісно-діяльнісному підході і суттю якого є повна самостійність студента у досягненні конкретних цілей навчально-пізнавальної діяльності (Буряк В. К., П. А. Юцявичене, О. С. Маркова, А. А. Муравйова, Е. Б. Мордасова та ін.) тощо.

Цікавим і продуктивним для реалізації іншомовної підготовки у нелінгвістичному вищому освітньому закладі видається *інтегративний* підхід (Г. К. Борозенець, У. В. Кецик, І. Крестинський, М. Ю. Лухіна, О. В. Пономаренко та ін.), який перетворює інтегральну особистість студента на центральну фігуру лінгвоосвітнього процесу і метою якого є спрямування останнього на формування такої цілісності як мовна особистість професіонала.

Завдання сучасної вітчизняної професійної лінгводидактики: на основі міждисциплінарної інтеграції фахових дисциплін та професійно орієнтованої іншомовної підготовки сприяти формуванню нового соціально-професійного типу особистості фахівця – професійну полікультурну мовну особистість, професійна компетентність якої повинна слугувати духовно-інтелектуальному розвитку особистості та соціально-економічному розвитку країни, сприяти адаптації та самореалізації у глобальному полікультурному та полілінгвальному суспільстві. Реалізація такого завдання передбачає:

1. Забезпечення міждисциплінарної інтеграції на основі інтегративного навчання, розробку інтегративних навчальних програм, відповідних дидактичних матеріалів, навчально-методичних комплексів тощо.

2. Створення комплексу педагогічних умов для відтворення /

моделювання на основі міждисциплінарної інтеграції фахових дисциплін та іншомовної підготовки лінгвопрофесійного середовища, предметного, культурного (традицій чужої виробничої культури, логіки професійної діяльності різних країн тощо) і соціального змісту майбутньої професійної діяльності фахівця, що сприятиме формуванню професійної іншомовної комунікативної компетентності як важливого показника рівня кваліфікації фахівця.

3. Забезпечення суб'єктної взаємодії – особистісно та професійно орієнтованої діяльності викладача та діяльності студента. При цьому особливої ваги набуває креативність, творча індивідуальність педагога, процес його особистісного, професійного і творчого зростання, прагнення до неперервного самовдосконалення, що зумовлює перетворення його на самоефективну особистість, здатну повністю самореалізувати себе та спрямувати увесь свій творчий педагогічний потенціал на виховання професійної особистості майбутнього фахівця.

Висновок. Виходячи із усього зазначеного вище, вважаємо, що конкретизація цілей, підходів та завдань професійної лінгводидактики зумовлює побудову інноваційної лінгвопрофесійної моделі професійно орієнтованої іншомовної підготовки, яка включає в себе загальні (інваріантні) компоненти для всіх спеціальностей, зокрема стратегічний, загальноосвітній, лінгвістичний, інформаційний, міжкультурний, діловий тощо та спеціальний (варіативний) компонент для різних видів професійного спілкування. Інакше кажучи, професійна лінгводидактика націлена на іншомовну професіоналізацію, при якій розширення знань спеціального предмету відбувається засобами іноземної мови. а оволодіння мовою здійснюється через фахову дисципліну. Зауважимо, що окреслені нами мета, підходи та завдання професійної лінгводидактики, як категорії професійної лінгводидактики спрямовані на особистість, на розвиток її здатності реалізувати професійне іншомовне спілкування в умовах глобалізованого інформаційного суспільства, в умовах соціальної взаємодії з представниками інших лінгвосоціумів, на

врахування особливості їх професійної культури, іншої мовної картини світу.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Д'юї Дж. Демократія і освіта . – Львів: Літопис, 2003. – 294 с.
2. *Луговий В.* Європейська концепція компетентнісного підходу у вищій школі та проблеми її реалізації в Україні / В.І. Луговий // Педагогіка і психологія: Вісник АПН України – 2009. – № 2. – С. 14–27.
3. *Микитенко Н.О.* Теорія і технологія формування іншомовної професійної компетентності майбутніх фахівців природничого профілю: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора пед. наук: спец. 13.00.04 “Теорія і методика професійної освіти”; 13.00.02 – “Теорія і методика навчання: германські мови”.– Тернопіль: ТНПУ, 2011. –43 с
4. *Секрет І.В.* Формування іншомовної професійної компетентності в умовах дистанційної освіти. Монографія. – Дніпродзержинськ: ДДТУ, 2011. – 386 с.
5. Словник-довідник для підготовки до практичних занять та самостійної роботи з навчальної дисципліни «Філософія» (для студентів денної, заочної та дистанційної форм навчання усіх напрямів підготовки): уклад.: Н. В. Козирєва. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. – 69 с.
https://eprints.kname.edu.ua/48714/1/2017%20250M%20Козирєва_%20Словник-довідник.pdf
6. *Хоменко О.В.* Іншомовна підготовка студентів економічних спеціальностей у контексті глобалізації: монографія. – К.: КНУТД, 2014. – 364 с.

PSYCHOLOGICAL SCIENCES

УДК 316.4+304.-1:055.2/054.5

ПСИХОЛОГІЧНА ГОТОВНІСТЬ ЖІНОК ДО МАТЕРИНСТВА В УМОВАХ СУЧАСНОГО СУСПІЛЬСТВА

Платаш Лариса Броніславівна,

к.п.н., доцент, доцент кафедри психології,

Міжрегіональна академія управління персоналом (МАУП),

м. Київ, Україна

Реймер Дар'я Віталіївна

Студентка магістратури (2 курс)

Міжнародної академії управління персоналом (МАУП)

м. Київ, Україна

Анотація. Стаття присвячена актуальному питанню формування психологічної готовності жінок до материнства. В роботі розглядаються теоретичні аспекти цього поняття, аналізуються фактори та емпіричні дослідження, що впливають на розвиток психологічної готовності. Особлива увага приділяється ролі соціального оточення, сімейних цінностей та особистісних особливостей жінки у формуванні її готовності до материнства.

Ключові слова: материнство, жінка, готовність, психологічна готовність, вагітність, психологічні фактори, соціальні фактори, сімейні цінності, підтримка, материнська роль, психологічне здоров'я, сімейний середовище.

У сучасному світі жінки мають рівні з чоловіками права із самореалізації в професійній сфері, виборі особистих пріоритетів. У заданому контексті питання психологічної готовності до материнства набуває особливої актуальності. Перебуваючи у стратегічно одного боку, жінки прагнуть до самореалізації, з іншого – відчують тиск суспільства, що підштовхує їх до

створення сім'ї та народження дітей. Ці суперечливі тенденції вимагають від жінок ретельного аналізу своїх бажань, можливостей та готовності до таких кардинальних змін у житті.

Проблема материнства досліджувалася багатьма відомими психологами з різних наукових шкіл. Від класиків психоаналізу (З. Фрейд, К. Хорні) до представників етології (Н. Тінберген) та сучасних дослідників (Дж. Боулбі, Д. Віннікотт), кожен з них вносив свій внесок у розуміння цього складного феномена. У вітчизняній психології також проводилися масштабні дослідження (С. Куца, М. Гомонюк, А. Кулик, С. Мещерякова, О. Копил та ін.), які дозволили виявити специфічні особливості психологічної готовності жінок до материнства в українському культурному контексті.

Поняття материнства є надзвичайно багатогранним і динамічним. Воно змінювалося протягом історії людства і продовжує трансформуватися під впливом соціальних, культурних і технологічних змін. Сьогодні материнство розглядається як біологічна функція та “складний соціальний феномен, який включає в себе широкий спектр взаємопов'язаних процесів: від фізіологічних змін в організмі жінки до формування особливих емоційних зв'язків з дитиною” [8]. Розуміння материнства трактується як комплексне явище, а тому дозволяє більш глибоко досліджувати його різні аспекти і розробляти ефективні програми підтримки матерів.

Аналіз наукових робіт підтверджує, що існує безліч досліджень поняття «психологічна готовність». Так, В. Моляко визначає психологічну готовність як “здатність людини швидко й адекватно реагувати на ситуації, приймати рішення та виконувати завдання в конкретних умовах” [4]. Підтримуємо автора у позиції, що психологічна готовність пов'язана із налаштованістю особистості на досягнення поставлених цілей та здатністю контролювати власні емоції, поведінку, навіть у стресових чи емоційно складних ситуаціях.

Думка Г. Костюка конкретизує психологічну готовність як фактор соціального розвитку: “систему, що формується на основі попереднього досвіду і знань особистості”. Цлком правильною є позиція дослідника, оскільки

готовність охоплює два надзвичайно важливі особистісні аспекти - наявні знання чи навички, а також здатність мобілізувати внутрішні ресурси у критичних ситуаціях [1].

Отже, психологічна готовність особистості до материнства розглядається як комплексний феномен, що поєднує емоційний, когнітивний, мотиваційний та поведінковий компоненти; це усвідомлене прийняття материнської ролі, яке ґрунтується на здатності жінки до емоційної взаємодії з дитиною та сформованій готовності до відповідальності за розвиток народженої дитини.

Українські психологи зробили значний внесок у дослідження психологічної готовності жінок до материнства. Зокрема, С. Мещерякова розробила комплексну модель, яка включає емоційну, мотиваційну та когнітивну складові [3]. Натомість, О. Туриніна та Б. Круз детально проаналізували фактори, що впливають на формування цієї готовності [6]; Н. Яремчук запропонувала детальну структуру психологічної готовності, виділивши в ній кілька важливих компонентів [9]. Розуміння цих процесів дозволяє розробити ефективні програми підтримки майбутніх матерів, що сприяє їхньому психологічному благополуччю та успішній адаптації до нової ролі.

У своїх дослідженнях А. Варга та Є. Ейдемільер визначають психологічну готовність як багатогранне явище, що включає низку компонентів. Вони підкреслюють, що психологічна готовність до материнства складається з усвідомлення жінкою своєї ролі матері, розуміння її значущості, а також наявності знань про потреби дитини та способи їх задоволення. Крім того, вони звертають увагу на вплив сімейних традицій, соціальних очікувань та культурних норм на формування цієї готовності. Згідно з їхніми поглядами, досвід жінки, який вона отримала у власній родині, а також її стосунки з матір'ю, значно впливають на її готовність прийняти роль матері в майбутньому. Важливими факторами є підтримка з боку партнера та суспільства, а також взаємозв'язок між особистісними характеристиками жінки і її здатністю успішно взаємодіяти з дитиною [7; 8].

У наукових працях Н. Гараж та О. Таран визначається ставлення сучасної жінки до материнства, акцентуючи увагу на соціально-психологічних аспектах цього явища. Дослідники також звертають увагу на те, що культурні стереотипи, вплив медіа та соціальних стандартів, а також особистісні переживання жінки, такі як її сімейний досвід і психологічна готовність до материнства, мають значний вплив. Важливим є й вплив соціальних умов та значення соціального оточення, що може формувати уявлення жінки про її роль матері [5].

Автори підкреслюють комплекс факторів, які можуть знижувати готовність до народження дітей, зокрема фінансовий стан, стан здоров'я, взаємини з партнером і забезпечення базової безпеки. Вони відзначають, що ці фактори є визначальними для прийняття рішення про материнство і впливають на загальний психологічний клімат у родині.

Зі свого боку, А. Котляр [2] вивчає проблему неготовності до материнства в контексті психологічних бар'єрів, які можуть виникати у жінки перед вступом у роль матері. Вона підкреслює, що неготовність до материнства може бути результатом різних факторів, зокрема недостатнього усвідомлення змін, що очікують жінку після народження дитини, а також страху перед невідомістю і відповідальністю, яка з цим пов'язана. Окрім того, вплив соціальних і культурних факторів, як-от суспільні стереотипи також можуть формувати у жінки неправильні уявлення про материнство. Це може призводити до відсутності відповідальності чи до неприязні до самого процесу виховання дитини.

Дослідниця також відзначає, що війна значно посилює психологічну неготовність жінок до материнства, додаючи до вже існуючих факторів, таких як страх, невпевненість та тривожність, нові труднощі, пов'язані з війною, травмами та соціальною нестабільністю. У таких умовах психологічна допомога та соціальна підтримка стають вирішальними задля допомоги жінкам подолати ці труднощі та приймати усвідомлені рішення про материнство, навіть у часи війни. А. Котляр вважає, що для подолання цих бар'єрів важливою

є не лише психологічна підготовка жінки, але й підтримка з боку фахівців, родини та суспільства.

Оцінка рівня готовності жінок до материнства є актуальним і важливим завданням сучасного суспільства. Вивчення цього питання допомагає з'ясувати як рівень готовності до материнства впливає на здатність жінки адаптуватися до нових обов'язків і створити умови для гармонійного розвитку як власної особистості, так й дитини.

На основі аналізу наукових джерел нами було проведено емпіричне дослідження психологічної готовності жінок до материнства, у якому взяли участь 40 жінок, які планують стати матір'ю. Задля визначення рівня психологічної готовності до материнства в молодих жінок було застосовано декілька методик.

За методикою «Тест відносин вагітної», яка була розроблена психологами Е. Ейдемільєром, І. Добряковим та І. Никольською, нами були отримані показники в контексті психологічної готовності до материнства.

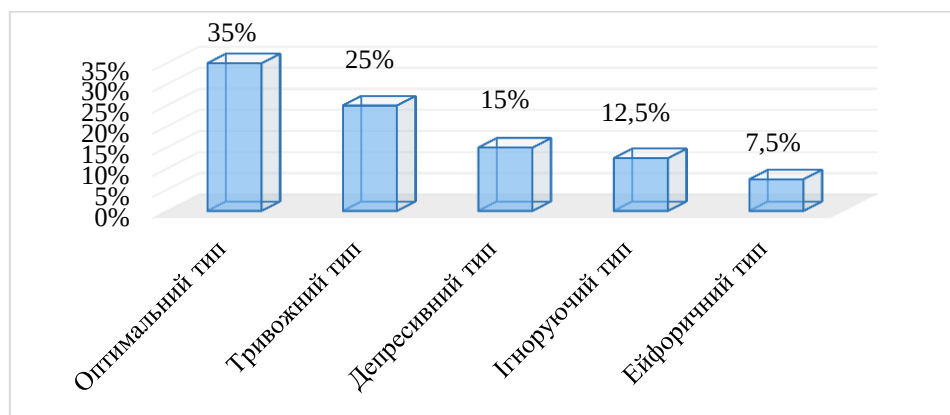


Рис. 1. Визначення готовності до материнства у жінок референтної групи за методикою «Тест відносин вагітної» (Е. Ейдемільєр, І. Добряков та І. Нікольська).

Результати дозволили виявити ставлення до майбутнього материнства, очікуваних емоційних реакцій та психологічну готовність до виконання материнських функцій у майбутньому має такі показники: Оптимальний тип відносин спостерігається у 35% (14 жінок), вони висловили позитивне

ставлення до майбутнього материнства, відповідальне ставляться до змін, які можуть виникнути, і готові прийняти цей етап у своєму житті; у 25% (10 жінок) опитуваних виявили тривожне ставлення до можливого материнства; депресивний тип зафіксовано у 15% (6 жінок) респонденток до ставлення до майбутнього материнства, що проявляється в значному зниженні настрою та емоційному небажанні приймати зміни в житті, пов'язані з вагітністю та материнством; ігноруючий тип ставлення до можливого материнства продемонстрували 12,5% (5 жінок). Це свідчить про недостатню готовність прийняти цей етап життя, бажання зберегти звичний спосіб життя без великих змін; ейфоричний тип ставлення до можливого материнства зафіксовано на рівні 7,5% (3 жінки). Вони мають дуже позитивне уявлення про майбутнє материнство, готові перебільшувати позитивні аспекти цього досвіду і ігнорувати труднощі, з якими можуть зіткнутися.

Наступним етапом дослідження стало використання опитувальника «Особистісної зрілості» О. Штепи. На основі отриманих результатів були визначені рівні особистісної зрілості досліджуваних жінок.

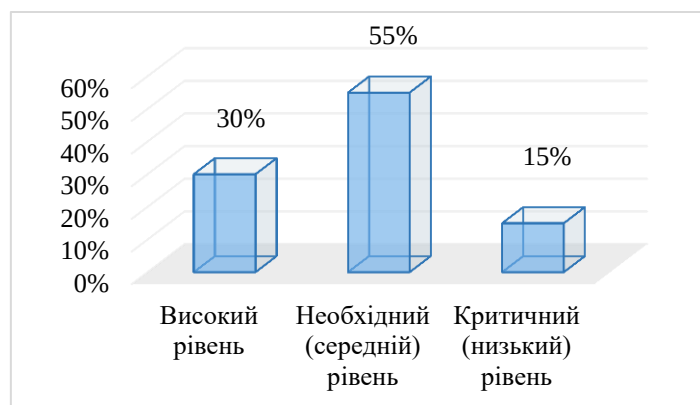


Рис. 2. Результати визначення особистісної зрілості в референтній групі (за опитувальником «Особистісної зрілості» О. Штепи)

Згідно з аналізом отриманих результатів, у 55% (22 жінки) досліджуваних виявлено необхідний рівень зрілості особистості, у 30% (12 жінок) – високий, а у 15% (6 жінки) – критичний. Високий рівень зрілості особистості свідчить про розвинену самосвідомість, здатність брати відповідальність за свої дії та

ухвалювати обґрунтовані рішення.

Після проведення методики «Тест смисложиттєвих орієнтацій» (Д. Леонтьєв) було отримано дані, які дозволяють оцінити рівень усвідомлення життєвих смислів, цілей та орієнтацій у досліджуваних жінок.

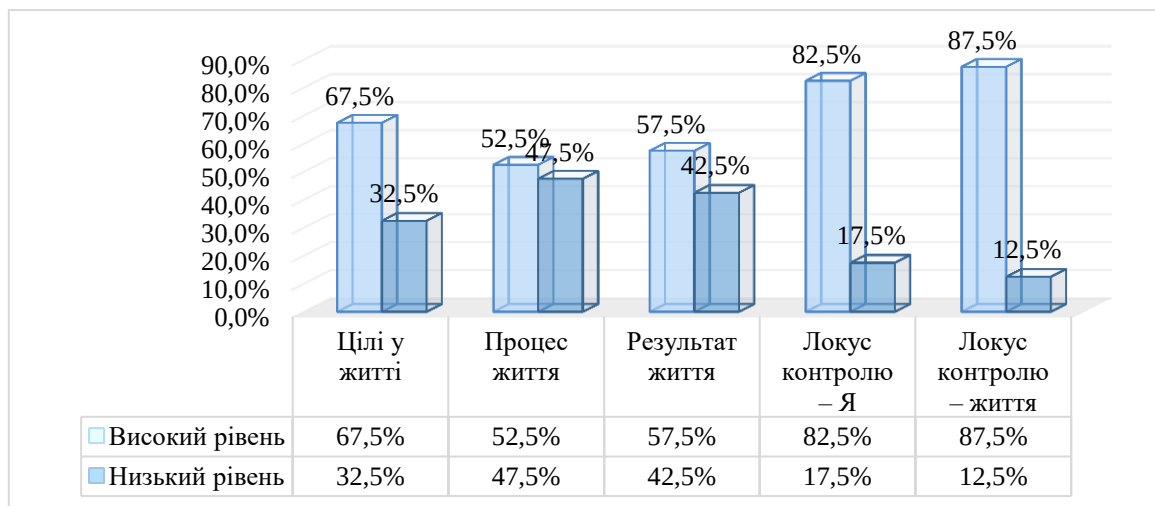


Рис. 3. Результати визначення життєвих орієнтацій особистості в референтній групі (за методикою «Тест смисложиттєвих орієнтацій» Д. Леонтьєва)

Отримані результати за цією методикою дозволяють нам зробити висновок, що високий рівень смисложиттєвих орієнтацій сприяє психологічній готовності до материнства, оскільки такі жінки мають стійку мотивацію, розуміння важливості нової ролі та готовність до змін. Низький рівень орієнтацій вимагає особливої уваги, оскільки така група респонденток може стикатися з труднощами у визначенні своїх потреб і бажань, що може ускладнювати прийняття ролі матері та адаптацію до неї.

Останньою в практичному блоці є методика «Діагностика індивідуальних цінностей» Ш. Шварца. Результати діагностики психологічної готовності до материнства за цією методикою дає нам можливість оцінити десять основних груп цінностей, які впливають на поведінку та життєву орієнтацію людини, які розподілені між двома великими напрямками: індивідуальні цінності (орієнтація на самореалізацію і розвиток) та колективістичні цінності (орієнтація на соціальні зв'язки та взаємодію).

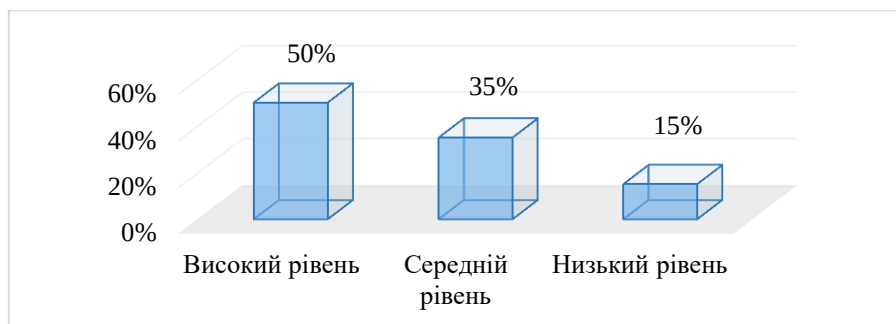


Рис. 4. Результати визначення індивідуальних цінностей, які впливають на поведінку та життєву орієнтацію людини, в референтній групі (за діагностикою «Індивідуальних цінностей» Ш. Шварца)

Ця методика показала, що у більшості респонденток зафіксовано високий рівень готовності до материнства – виявили у 50% (20 жінок), які продемонстрували високу значущість цінностей, орієнтованих на соціальні зв'язки, сім'ю, традиції та безпеку. Середній рівень готовності до материнства виявили 35% (14 жінок), для яких важливі як кар'єрні досягнення, так і стабільність в родині. Низький рівень готовності до материнства зафіксовано у 15% (6 жінок), для яких важливіше особистісне самовираження та досягнення незалежності.

Результати підрахунку коефіцієнту кореляції Спірмена між показниками дали змогу встановити такі зв'язки між показниками особистісної зрілості і показниками вираженості типів психологічних компонент готовності до материнства.

Таблиця 1.

Взаємозв'язок між різними типами ПКГД та рівнем особистісної зрілості, виміряний за допомогою коефіцієнта кореляції Спірмена.

Рівень особистісної зрілості	Типи психологічних компонент готовності до материнства.				
	Оптимальний	Ігноруючий	Тривожний	Депресивний	Ейфоричний
Необхідний	0,42	-0,07	0,49	-0,21	0,01
Високий	-0,13	0,56	-0,21	-0,07	0,11
Критичний	-0,04	0,12	0,02	0,57	0,66

На основі проведеного порівняльного аналізу, ми визначили особливості

ціннісних орієнтацій жінок із різними типами психологічного компоненту гестаційної домінанти у контексті психологічної готовності до материнства, так: оптимальний тип ПКГД характеризується необхідним рівнем особистісної зрілості (коефіцієнт кореляції 0,42); ігноруючий тип ПКГД асоціюється з високим рівнем особистісної зрілості (0,56); тривожний тип ПКГД має зв'язок із необхідним рівнем особистісної зрілості (0,49); депресивний тип ПКГД супроводжується критичним рівнем особистісної зрілості (0,57); ейфоричний тип ПКГД також пов'язаний із критичним рівнем особистісної зрілості (0,66).

За результатами проведення діагностики в референтній групі нами було прийнято рішення розробити тренінгову програму щодо підвищення рівня психологічної готовності жінок до ролі матері. Ця програма має на меті допомогти жінкам, які відчують недостатню впевненість у своїх силах, розвинути необхідні психологічні навички та сформувати позитивне ставлення до материнства.

Висновки. Психологічна готовність жінки до материнства є важливим аспектом успішної адаптації до нової соціальної ролі. Вона включає емоційну стійкість, усвідомленість, знання про догляд за дитиною та соціальну підтримку. Формування готовності відбувається протягом усього життя жінки і залежить від низки чинників, як-от особистісні особливості, сімейний досвід та соціально-культурне середовище. Запропоновані напрями розвитку можуть сприяти покращенню психологічного стану жінок та їхній готовності до материнства.

У подальшому робота спрямовуватиметься на компаративне дослідження готовності жінок за віковими та соціально-психологічними факторами з вітчизняного й зарубіжного аспектів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Івачевська О.В. Дослідження особливостей репродуктивної мотивації молодих жінок: проблеми і перспективи. *Наукові студії із соціальної та політичної психології*. Київ: Мілленіум, 2013. С. 152–163.

2. Котляр А. Вагітність під час війни: знаки Всесвіту. *Дзеркало тижня/ Mirror Weekly*. URL: <https://zn.ua/ukr/HEALTH/vahitnist-pid-chas-vijni-znaki-vsesvitu.html> (дата звернення: 04.10.2024).
3. Мещерякова С.Ю. Психологічна готовність до материнства. *Питання України*. № 5. 2002. С. 18–27.
4. Моляко В.О. Психологічна готовність до творчої праці. Київ : Знання, 1989. 48 с.
5. Таран О.П., Гаража Н.Д. Соціально-психологічні чинники ставлення сучасних жінок до материнства. *Габітус*. 2021. № 30. С. 91-96.
6. Туриніна О.Л., Круз Б.М. Особливості формування психологічної готовності жінок до материнства. The 1st International scientific and practical conference «Modern science: innovations and prospects». Stockholm, Sweden. 2021. С. 330-336.
7. Шмілик Н. Психологічна готовність до материнства як чинник подальших взаємин матері та дитини. *Збірник наукових праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету*. 2017. № 1. С. 242-243.
8. Шмілик Н. Психологічний аналіз змісту, структури та критеріїв суб'єктивної готовності до материнства. *Збірник наукових праць «Актуальні питання гуманітарних наук»*. 2013. № 4. С. 253-259.
9. Яремчук Н.В. Психологічні особливості підготовки молодих жінок до майбутнього материнства : автореф. дис. ... канд. психол. наук: 19.00.07. Ун-т менеджменту освіти. Київ, 2010. 24 с.

БРЕХНЯ ЯК ПСИХОЛОГІЧНИЙ ФЕНОМЕН: НЕВЕРБАЛЬНІ ПРОЯВИ ТА КОГНІТИВНІ МЕХАНІЗМИ

Шиделко Анна Володимирівна

к. соц. н., доцент,
доцент кафедри загальної та соціальної психології,
Навчально-науковий інститут управління, психології та безпеки,
Львівський державний університет внутрішніх справ

Руда Роксолана Іванівна

студентка 3 курсу, спеціальності 053 «Психологія»
Навчально-науковий інститут права, психології та інноваційної освіти,
Національний університет «Львівська політехніка»

Анотація. У статті розглянуто феномен брехні як багатогранне соціально-психологічне явище, що має значний вплив на суспільство та міжособистісну взаємодію. Здійснено аналіз основних типів брехні, її психологічних механізмів, а також невербальних проявів. Окрема увага приділена когнітивним спотворенням, які впливають на сприйняття правдивої та хибної інформації. Запропоновано рекомендації щодо підвищення критичного мислення та медіаграмотності для ефективної протидії маніпуляціям і дезінформації.

Ключові слова: брехня, когнітивні спотворення, невербальна комунікація, дезінформація, маніпуляція, соціальна психологія.

Актуальність дослідження означеної теми ґрунтується на тому, що у сучасному світі, де інформація поширюється з безпрецедентною швидкістю, проблема брехні набуває особливої гостроти. Дезінформація, фейкові новини та маніпуляції стають загрозою не лише для окремих осіб, а й для суспільства в цілому. Соціальні мережі та цифрові платформи сприяють розповсюдженню неправдивих відомостей, що підриває довіру до інституцій та формує хибну суспільну думку.

Брехня, як соціально-психологічний феномен, впливає на політичні процеси, економічну стабільність, міжособистісні відносини та психологічний стан індивідів. Розуміння механізмів її поширення та вироблення методів протидії дезінформації є важливим напрямом сучасної психології.

Виявлення брехні та нещирості є складним завданням у будь-якому спілкуванні, незалежно від професії. Люди постійно взаємодіють між собою, і розуміння того, коли хтось говорить неправду, може мати вирішальне значення в особистих стосунках, ділових переговорах і навіть у повсякденному житті.

Означена тема розглядається в межах міждисциплінарних досліджень, зокрема у й галузі психології, а результати наукових напрацювань висвітлено в багатьох публікаціях, зокрема: [1], [2], [3], [4], [5].

Аналізуючи праці науковців, розуміємо, що психологія накопичила значний обсяг знань у цій галузі, пропонуючи різні підходи та методи для розпізнавання обману. Вчені виділяють три феномени, пов'язані з нещирістю: неправда (висловлювання, що базується на неповному знанні або жартівливому намірі), брехня (свідоме викривлення істини, яка відома суб'єктові, з метою введення в оману співбесідника) та обман (така напівправа або правда, яка, на думку дурисвіта, спровокує обманутого на помилкові висновки із вірогідних фактів). Розглянемо кожен з цих феноменів детальніше.

Неправда, як правило, виникає внаслідок недостатньої обізнаності або ж є наслідком жартівливого наміру. Наприклад, людина може поширювати чутки, не усвідомлюючи їхньої неправдивості, або ж розповідати жартівливу історію, не маючи наміру обманути. Важливо зазначити, що неправда не завжди є навмисною, але вона може призвести до поширення хибної інформації.

На відміну від неправди, **брехня** є свідомим актом, спрямованим на введення співрозмовника в оману. Людина, яка бреше, знає правду, але навмисно її викривлює. Мотивація брехні може бути різною: від бажання уникнути покарання до прагнення отримати вигоду. Психологічні механізми, що лежать в основі брехні, включають когнітивні спотворення, емоційне напруження та інші фактори.

Обман, своєю чергою, є складнішим феноменом, оскільки він використовує правду для досягнення неправдивих висновків. Людина, яка обманює може маніпулювати контекстом, викривлювати факти або ж використовувати напівправду, щоб спонукати співрозмовника до помилкових висновків. Обман часто є ефективнішим за пряму брехню, оскільки його важче розпізнати.

Означені феномени – неправда, брехня та обман – є базовими формами нещирості, які проявляються в різних видах брехні.

Вчені виділяють кілька видів брехні. Класифікація видів брехні – це спроба систематизувати та впорядкувати різноманітні форми обману, які зустрічаються в людському спілкуванні.

За наміром брехня буває: добродесна (біла брехня), вона використовується для захисту почуттів іншої людини або для уникнення конфлікту та зловмисна (чорна брехня), використовується для отримання особистої вигоди або для заподіяння шкоди іншій людині.

За формою: пряма (висловлювання, що суперечить дійсності), приховування правди (навмисне замовчування важливої інформації), викривлення (подання фактів у спотвореному вигляді), маніпуляція (викривлення інформації, з метою спонукання до певних дій).

За контекстом брехня буває: в міжособистісних відносинах, в політиці, рекламі, соціальних мережах.

За ступенем усвідомленості. Усвідомлена брехня (навмисне викривлення правди), неусвідомлена брехня (викривлення правди, зумовлене когнітивними спотвореннями або психологічними захисними механізмами).

За способом передачі: вербальна брехня (брехня, висловлена словами), невербальна (висловлена за допомогою міміки, жестів, інтонації) та письмова брехня (висловлена в письмовій формі). Також сюди можна додати самообман (викривлення правди щодо самого себе), і плітки (поширення неправдивої інформації про інших людей).

Людина, під час спроби збрехати чи обманути рідко усвідомлює те, що вербальна комунікація відіграє не настільки важливу роль, як невербальна. Адже друга, будучи менш контрольованою, ніж перша, часто видає справжні емоції та наміри людини. Хоча не існує універсального «детектора брехні», здатного безпомилково ідентифікувати обман, спостереження за невербальними сигналами може надати цінну інформацію про щирість співрозмовника.

Дослідження показують, що існує низка невербальних індикаторів, які можуть свідчити про нещирість людини. Серед них варто зазначити наступні: нерівномірність виразу обличчя, особливо асиметрія усмішки, може вказувати на штучність емоцій. Справжня усмішка залучає м'язи обох половин обличчя, тоді як фальшива часто є односторонньою; відсутність залучення м'язів навколо очей; верткий погляд, посилене моргання, напруження губ, покусування їх, а також зміна кольору обличчя є фізіологічними реакціями на стрес, який часто супроводжує брехню. Жести, такі як «прикривання рота рукою», «рука до обличчя», «доторкання до носа», «потирання очей», «відтягування коміра», нахил тулуба назад («відхід»), можуть бути підсвідомими спробами приховати неправду та свідчити про дискомфорт, який людина відчуває при розмові. Форсування звука, постійне покашлювання, заїкання (у порівнянні з пересічними ситуаціями), поява мовних недоліків, можуть бути наслідком нервового напруження.

Брехлива поведінка є складним феноменом, що корениться в різноманітних психологічних факторах. Однією з ключових рушійних сил є мотивація, яка може варіюватися в широкому діапазоні. Часто люди вдаються до брехні з метою самозбереження, прагнучи уникнути покарання, критики або соціального осуду. Страх перед негативними наслідками може спонукати їх до викривлення правди. Крім того, отримання вигоди є потужним мотиватором. Особисті цілі, такі як матеріальні блага, підвищення статусу або встановлення влади, можуть стимулювати брехливу поведінку. Егоїстичні мотиви можуть переважити моральні міркування, спонукаючи до обману. Маніпуляція також

відіграє значну роль. Брехня може бути використана як інструмент контролю, дозволяючи впливати на інших людей, нав'язувати їм свою волю або створювати вигідний імідж. Маніпулятори використовують брехню для впливу на емоції та поведінку інших, прагнучи досягти своїх цілей.

Психофізіологічні аспекти брехні також є важливими. Емоції, такі як страх, тривога та почуття провини, часто супроводжують брехливу поведінку, викликаючи фізіологічні зміни. Підвищення серцебиття, потовиділення та зміни в міміці можуть бути видимими проявами цих емоцій.

Когнітивні процеси, такі як пам'ять, увага та мислення, також відіграють значну роль. Людина може використовувати когнітивні спотворення, щоб виправдати свою брехню або приховати її сліди. Пам'ять може бути викривлена, щоб відповідати брехливій версії подій, а увага може бути зосереджена на деталях, які підтверджують брехню. Мислення може бути спрямоване на пошук виправдань або раціоналізацію брехливої поведінки.

Когнітивні спотворення також відіграють важливу роль в омані, адже це систематичні помилки мислення, що впливають на наші судження та рішення, особливо у контексті сприйняття брехні. Вони виникають через обмеженість обробки інформації мозком та прагнення до спрощення.

Серед основних типів когнітивних спотворень, що впливають на сприйняття брехні, виділяють наступні:

- *ефект ореолу* – формування позитивного враження про людину на основі одного позитивного аспекту, що призводить до довіри до її слів, навіть якщо вони є брехливими;
- *ефект доступності* – схильність переоцінювати ймовірність подій, які легко згадати, що робить яскраві та емоційно забарвлені брехливі історії більш переконливими;
- *ефект прив'язки* – тенденція покладатися на першу отриману інформацію, навіть якщо вона неправдива, що може спотворити подальшу оцінку правдивості;

▪ *упередження сліпої плями* – переконання, що ти менш схильний до упереджень, ніж інші, що робить людину менш критичною до брехні.

Підсумовуючи викладене, констатуємо, що феномен брехні є багатограним і потребує комплексного підходу до вивчення. Сучасний інформаційний простір створює сприятливі умови для поширення дезінформації, що робить важливим розвиток критичного мислення та медіаграмотності. Невербальні ознаки брехні можуть допомогти у її виявленні, а когнітивні спотворення відіграють ключову роль у її сприйнятті. Для протидії брехні необхідне комплексне розуміння її природи, впливу на особистість та суспільство, а також вироблення ефективних механізмів інформаційної безпеки.

Перспективи подальших досліджень передбачають розширення аналізу методів виявлення брехні та розробку стратегій формування інформаційної стійкості суспільства.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Шиделко А., Калька Н. Феномен брехні та брехливості : вікові особливості. *Сучасні тенденції розвитку освіти й науки : проблеми та перспективи* : збірник наукових праць. Вип. 6. 2020. С. 153–157. URL : <https://dspace.lvduvs.edu.ua/handle/1234567890/3583>.

2. Яремчук Р. Психологічна сутність категорій «неправда» та «брехня» в межах інтерпретації результатів поліграфологічних досліджень. URL: <https://psychped.navs.edu.ua/index.php/psychped/article/view/1412>.

3. Литвинова, І., & Добровольський, А. (2023). Методи виявлення вербального прояву брехні в процесі діяльності співробітників оперативних розділів. Наукові праці Київського авіаційного інституту. Серія: Юридичний журнал *«Повітряне і космічне право»*, 4 (69), 191–196. <https://doi.org/10.18372/2307-9061.69.18379>.

4. Хижняк Л. М., Хижняк О. В. Брехня в комунікативному просторі: виклик перед «новою дипломатією». URL: <https://international-relationships->

tourism.karazin.ua/themes/irtb/resources/230fea8a1dfdda782c297f6403708afc.pdf#page=116.

5. Стуліка О. Б. Брехня та обман як особистісні маніпулятивні засоби взаємодії. URL: https://repository.mu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/5128/1/Akt_pr_2021.pdf#page=173.

ART

УДК 793.3

MODERN BALLROOM DANCE STYLES IN THE USA

Kulyk Ihor

Dance Teacher Fred Astaire Studios
in Albany USA

Annotation: The features of the formation and standardization of ballroom dances American Smooth and American Rhythm were considered; common and distinctive features of their performance techniques, tempos and rhythms were described; a multi-faceted analysis of the development of modern ballroom choreography in the USA was conducted; the activities of leading American dance associations were investigated. According to the results of the study of the American style of competitive ballroom dance, the following features can be noted: the use of closed and alternative positions in a pair; the use of "Dip", "Drop" and other elements; attention to a wider use of space for performing steps and figures. Standardized steps, figures, and technical features of American-style ballroom dance competition programs are updated to take into account approved innovations.

Keywords: American Smooth, American Rhythm, ballroom dance technique, rules, ballroom dancing, associations.

In the 12th century, during the medieval Renaissance, the first ballroom and secular dances emerged, which were an important part of the flourishing of knightly culture. The names of these dances have been preserved to this day, although the dances themselves have lost popularity. In the modern world, ballroom dancing is considered a sport, contributing to physical development, improving coordination, flexibility of movements and posture of dancers [2]. Recently, much attention has

been paid to the development of modern ballroom dancing as an artistic phenomenon around the world, and it is becoming increasingly popular among choreographic culture. The latest trends indicate that modern ballroom dance is actively recognized as an independent form of choreographic art, which is distinguished by a unique system of expressive means in comparison with other types of ballroom choreography (sports and household) and stage forms of folk dance. Learning dance involves an active creative process, during which a person overcomes difficulties, trains the body and masters the vocabulary of dance, which allows you to feel its beauty. The development of ballroom choreography has led to the fact that dance creativity has appeared in the sports arena. To improve skills and abilities, constant training, study of dance figures and improvement of the technique of performing movements are required.

Ballroom dances are a type of choreography and are the broadest class of dances in this field. The first person to systematize and classify ballroom dance was the British dancer Alex Moore. He wrote several books, including "Ballroom Dance Technique" and "Ballroom Dance". European countries, in particular Great Britain and France, greatly influenced the development of North American dance culture, bringing their unique features to the new world. Immigrant communities, in turn, made an important contribution to the multicultural environment and ballroom choreography in the United States. The traditions of African descent had a particular influence on this process, their dance style formed a new, different from European, aesthetics of choreographic movements [2]. The first dance competitions in the United States in ballroom choreography were influenced by African-American culture. In 1892, the first competition was held in New York, which featured the then popular dance cakewalk, which literally translates as "cake-walk". The growing popularity of ballroom dancing in various social groups in the second half of the 19th century led to an increased demand for choreographic training. Dance organizations and unions appeared in many cities in the United States. In 1884, the American National Association of Dance Masters was founded in Boston [8], and in 1894, the International Association of Dance Masters. In the summer of 1893, the Philadelphia

Association of Dance Teachers was founded [2]. In 1918, the first Teacher's Normal School was established in New York.

Currently, in the USA, with the assistance of the NDCA, there is a dance teacher certification program, which is conducted through member organizations of the National Dance Council of America – Arthur Murray International (AMI) [2], Dance Teachers Club of Boston (DTCB), Dance Vision International Dancers Assoc (DVIDA), Fred Astaire Dance of North America (FADS) [5], National Dance Teachers Association (NDTA) [4], Pan American Teachers of Dancing (PAN AM), U.S. Imperial Society of Teachers of Dancing (USISTD). The National Dance Teachers Association of the United States provides for professional certification exams at the Associate, Masters or Fellow levels, as well as for certification of professional teachers at the bronze, silver and/or gold levels in the following dance styles[3]: American Smooth – waltz, tango, foxtrot, Viennese waltz, peabody; American Rhythm – cha-cha-cha, rumba, bolero, East Coast Swing, mamba; International Standard – waltz, tango, Viennese waltz, foxtrot, quickstep; International Latin – cha-cha-cha, samba, rumba, pasodoble, jive. Also, the format of teacher certification exams provides for medal testing of students – Intermediate Bronze, Full Bronze, Intermediate Silver, Full Silver, Intermediate Gold, Full Gold, Gold Star in all dance styles.

There are four styles of ballroom dancing: the international style of standard dancing (characterized by a closed dance position), the international style of Latin American dancing (hip movements are performed with a transition to a straight leg), the American style of standard dancing Smooth (open position is allowed), and the American style of African-American dancing Rhythm (hip movements are performed on softened knees).

American style ballroom dancing is divided into two groups: American Smooth, which includes European-style dances and is characterized by the ease of performing steps - Waltz, Tango, Foxtrot, Viennese Waltz; American Rhythm - African-American-style dances, which are characterized by the rhythmic style of performing movements - Cha-cha-cha, Rumba, Swing, Bolero and Mambo

[7]. American Smooth is a very popular variation of the European program in the USA, combining waltz, tango, foxtrot and Viennese waltz. It is gradually gaining popularity in Ukraine, due to its ease and impressive appearance. American Smooth differs from the European dances of the International program mainly in a freer attitude of partners to each other, the absence of static figures. The couple has the opportunity to interrupt contact from time to time.

Leading with both the right and left hands, has the ability to use various performances in a pair and provides great opportunities for improvisation, the implementation of creative ideas in dance. American Smooth is a fairly simple style that is easy to learn, and almost anyone can master its basics quickly. This direction gives the opportunity to express your dancing individuality through the use of new non-standard figures and supports that are not characteristic of the Standard.

There is a 9-dance program in which couples perform competitive ballroom dances American Smooth and Rhythm. Support is allowed only in the categories: Theatrical, Showdance, Grand Championship and Exhibition/Cabaret, and dangerous moves are prohibited. It is important to note that the international and American dance programs use the same names (with the exception of Quickstep, which is not part of the American program), but they are performed according to different rules due to the difference in style and manner of performance.

First of all, thanks to the possibility of using both closed and alternative positions in a pair, as well as breaking contact and using more space to perform steps and figures with both the right and left hand. For example, in the American Smooth program, dancing couples are allowed open positions and even solo performances of certain movements, which allows more opportunities for creativity and contributes to a more expressive expression of the character of the dance - this is stylistic diversity in tango; the slow and elegant foxtrot of the international program becomes more optimistic and brighter thanks to a jazz interpretation; fast, but refined and plastic - the interpretation of the Viennese Waltz (using more than five figures). Characteristic of the American style is the tendency to transfer elements of one dance to another. For example, typical of the American foxtrot are the movements used in

the American waltz The Beanbag, Simple Twinkle and Forward Twinkles. Characteristic movements and figures of the American foxtrot include The Conversation; Left Rock Turns; Forward Basic; The Park Avenue; Slow-Quick-Quick Basic; Slow-Slow-Quick-Quick Basic[6].

The National Dance Teachers Association of America is an official member and certifying organization of the National Dance Council of America, actively contributing to the development of requirements for the technique and methodology of teaching ballroom dance. Each level (bronze, silver, gold) is selected taking into account the elements and limitations for advancing to more complex dance concepts:

The bronze level of dance training involves studying correct posture and movements, performing simple dance patterns with correct weight distribution, studying the basic movements in each dance, increasing body unification and strengthening the muscles of the torso, making smooth transitions between fundamental positions.

The Silver level involves learning complex dance positions, improving balance and grace techniques, developing the ability to perform complex rhythms and syncopations, improving the execution of turns and rotations, learning to isolate the body during movements without losing control, strengthening the muscles of the torso, making complex transitions between different positions.

Gold level - learn to master new movements and use more complex lifts and rhythms in dance, changing your performance with greater intensity and speed. Expand your dance capabilities by improving the interaction between the body and space, using leverage points and techniques to increase expressiveness. Learn new techniques and isolation of movements to increase confidence and technical mastery. Ballroom choreography in the United States is constantly evolving according to a program developed by national professionals and amateurs in the field of dance.

Therefore, the need to study the history of the development and formation of Latin American ballroom choreography stems from synthetic processes in culture, which are characterized by the interaction of different types of arts and dance styles, the combination of elements of entertainment culture and sports, which contributes to

the emergence of new choreographic manifestations and the improvement of existing art forms. Additionally, it can be said that ballroom dance associations provoked international competitions, in which a large number of dancers participated, and this led to increased competition, which in turn led to the improvement of technique and the gradual modern development of Latin American dances.

REFERENCES:

1. Arthur Murray Dance Centers: official web-site URL: <https://arthurmurray.com/>
2. Adams K.R. Amazing Grace. BYU Magazine.1998. URL:<https://magazine.byu.edu> (дата звернення 19.02.2025)
3. National Dance Council of America. URL: <https://www.ndca.org/> (дата звернення 19.02.2025).
4. About NDTA – Purpose & History. National dance teachers association of America. URL: <https://nationaldanceteachersofamerica.com/>
5. Fred Astaire Dance of North America (FADS) URL: <https://www.fredastaire.com/>
6. Rules & Regulations January 2025. National Dance Council of America URL:https://www.ndca.org/pdf/Rule%20Change%20Log%20-%20NDCA%20Rule%20Book%20-%202025_01.pdf
7. Syllabi – American Smooth Dances. National dance teachers association of America. URL: <http://www.nationaldanceteachers.org> (дата звернення 19.02.2025).
8. Dance Masters of America. (2025) URL: <https://www.dmanational.org/>

COMMUNICATIVE CULTURE OF IDENTIFICATION OF A MUSICIAN- EDUCATOR AS AN OBJECT OF ART HISTORICAL RESEARCH

Speka Anna Olexandrivna

Senior Lecturer of the Piano Department
at the Chernihiv Music School named after Stefan Vilkonsky,
Piano Instructor at New York Musician's Center
Chernihiv, Ukraine

Abstract: The state of research on the communicative culture of identification of a musician-pedagogue as an object of art history research is revealed. The following methods are applied: systemic, synergistic, axiological, personally oriented, activity, competence-based, dialogical, culturological and art history. The article systematically considers the role and functions of communicative culture in the identification of the professional activity of a musician-pedagogue in the context of humanitarian art history research for the first time. The most relevant problems of art education in Ukraine at the beginning of the 21st century are highlighted, where musical and pedagogical activity is a form and means of communication, and therefore requires the organization of appropriate communicative forms, means and conditions. Promising directions for research on the professional identification of a musician-pedagogue in the process of educational and pedagogical and concert and performing activities are established. These directions are aesthetic transformations of communicative culture, based on the synthesis of interdisciplinary knowledge; improvement of professional skills of the musician-teacher in stylization of the author's idea; ensuring the appropriate content of the musical work in the interpretation of all performers. Special attention in the system of interdisciplinary research deserves the improvement of methodological approaches to the process of forming the artistic and communicative culture of the creative personality of the musician-teacher in order to use more complex psychological nuances of communicative strategies of artistic communication. The described methods and

research directions provide for the maximum disclosure of the content potential of the musical work, which, according to conceptual theories, is represented by a set of special artistic and communicative techniques of the musician-teacher.

Keywords: musical work, musician-teacher, musical performance, interpretation, arrangement, communicative culture, art history model.

The formation of the communicative culture of a musician-teacher is one of the central problems of the art education system in Ukraine at the beginning of the 21st century. Accordingly, attention is focused on the need to develop and substantiate an organizational-methodological, praxeological and art history model of the formation of the communicative culture of identification of a musician-teacher in the process of professional training. First of all, the development of this model involves determining the organizational-methodological support for the learning process in the following areas: activation of creative thinking as the basis of musical and pedagogical activity; enrichment of experience in the application of communicative culture in the sphere of activity of a musician-teacher; ensuring musical and pedagogical projection of valuable knowledge and performing skills obtained during training; creation of new forms of communicative ethics in the field of professional musical art.

In the theory and practice of art education during the 20th – early 21st centuries, significant experience has been accumulated, outlining promising areas of theoretical rethinking of the training of specialists in the field of music pedagogy and performance. The relevance of these issues is reflected in the works of domestic and foreign scientists in pedagogy, psychology, philosophy and aesthetics, cultural studies and art history, which objectively emphasizes the interdisciplinary nature of the above-mentioned topic [1–2; 4–8; 10]; ideas of communication in philosophical and psychological concepts of existentialism have been developed (M. Buber, Y. Habermas, M. Heidegger, A. Camus, A. Lenglet, R. May, J.-P. Sartre, V. Frankl, K. Jaspers, etc.) [3–6; 9–10]; ideas of philosophical concepts regarding the nature and functions of culture, communication as social phenomena; conceptual provisions of classical philosophy, psychology, pedagogy regarding the dialogical and

communicative essence of art and the nature of artistic creativity, understanding of artistic activity and communication as a form of communication; development of productive creative communication (Y. Habermas); the provisions of the theory of interpersonal interactions (J. Mead) and others [5–8; 10].

In the system of higher art education, theoretical provisions, principles of designing educational and pedagogical systems and technologies have been developed and implemented, the relationship and interaction of scientific methodological approaches have been studied: systemic, synergistic, personally oriented, activity-based, competency-based, dialogical, cultural, art history, axiological, etc.; psychological mechanisms of communicative culture of communication; theoretical concepts regarding the correlation of the definitions of «culture» and «communication», culture of communication and communicative skills of the teacher; theoretical concepts regarding the formation of a culture of artistic and pedagogical communication in the field of musical education and upbringing

Theoretical analysis of modern practice in the field of musical art, pedagogy and performance indicates the presence of contradictions. Since the specificity of art is based on a spiritual and dialogical basis and involves complex, multifaceted communicative processes between subjects of artistic communication, «the intuitive feeling and conscious attitude of the teacher to the communicatively productive course of the educational process is of great importance in the personal development of the future specialist» – this aspect is a priority for a musician-teacher [4, pp. 67-74; 8, pp. 156–164]. At the same time, in view of the above, it is necessary to improve methodological approaches to the process of forming the artistic and communicative culture of the creative personality of a musician in order to use a more complex psychological nuance of communicative strategies of artistic communication.

The purpose of this article is to identify the state of research on the communicative culture of identification of a musician-teacher in the system of interdisciplinary research, as well as to identify new directions for deepening this topic, taking into account the indifference of the concepts of «performance», «interpretation» and «arrangement».

The methodological basis of the work is based on the following methods: systemic, synergistic, axiological, personally oriented, activity, competence, dialogical, culturological and art history. Forms and methods of organizing the process of forming the communicative culture of a musician-teacher should contribute to the development of the expressiveness of the gesture in the specialist, which is the basis of his individual creative self-expression. The fulfillment of this requirement is due to the specifics of musical and performing art itself, in which individuality is most strongly manifested as «the expressiveness of the infinite in the finite» [1, pp. 199–201; 9, pp. 56–63]. The article systematically examines for the first time the role and functions of communicative culture in identifying the professional activities of a musician-teacher in the system of humanitarian interdisciplinary research.

The coverage of communicative culture in relation to the identification of a musician-teacher requires the disclosure of the concepts of «performance», «interpretation» and «arrangement». These concepts are widespread, related, but not identical, as musicians-performers testify in particular: «Performance is the embodiment of a musical text into a live sound in front of a listener. Interpretation is an artistic interpretation by a musician-performer (singer, instrumentalist, conductor, choirmaster, chamber ensemble or symphony orchestra) of a musical work in the process of its performance. In the broad sense of the term «interpretation» is a verbal (manifested in performing activity) characteristic of a musical work. In a narrow interpretation, «interpretation» is a special, individual case. When a musician, wishing to preserve the work of a master in the consciousness of society, elevates it, expressing his attitude to the content. Performance allows for ordinary reproduction, and interpretation – an individual reading of the work» [2, pp. 130–149; 8, pp. 295-296]. Arrangement (French: arrangement – order, arrangement) – is interpreted as the processing, translation, adaptation of a musical work (melody, texture) written for a certain instrument (voice, singer, choir or ensemble) for its performance in a different composition of instruments (voices). Arrangement in pop music is the harmonization and instrumentation of a melody (work, composition). For

example, in jazz, arrangement involves consolidating the general concept of ensemble and orchestral interpretation and is the main carrier of stylistic qualities. Thanks to arrangement, a copyrighted musical work is changed using musical and technical means of processing in an original form of expression. At the same time, the performer and arranger are the most important link between the composer and his work (composition), as well as between the musicians (performers) or musical group (orchestra, choir, chamber or vocal ensemble) who perform, reproduce or record these musical works [5, pp. 16–18; 8, pp. 325–329].

The above-mentioned principles of performance, interpretation and arrangement involve individual and creative communication with the musical work, as well as with performers and listeners as «co-authors» in revealing its essential authorial content. The leading means of implementing this principle is the analysis of artistic and communicative techniques in a musical work. Of course, the implementation of the described principle requires the musician-teacher to demonstrate his personal and creative attitude to the musical work and musical and performing activities, select musical material, and also choose forms and methods of working with performers in order to involve everyone in the process of artistic and creative communication. After all, understanding the communicative means of musical works and their interpretation contributes to a more complete preparation of the performer for communication with the artistic collective through the musical work and means of musical expression [3, pp. 72–74; 8, pp. 255–267]. In this case, communication with performers occurs according to the laws of professional musical art. On this basis, it is possible to distinguish a method of analysis and interpretation of artistic and communicative techniques in a musical work, which is designed to ensure the successful solution of the tasks set. The described method of analysis involves identifying the communicative potential of a musical work, which, according to conceptual theories, is represented by a set of special artistic and communicative techniques [6, pp. 23–29; 10, pp. 20–23].

Professionally oriented communicative activity of a musician-teacher in terms of tasks and methods of implementation obeys the laws of artistic logic and has, as a

result, an aesthetic nature. Its specificity allows us to single out another method of effective organization of the studied process – the method of creating situations of aesthetic experience. In the general scientific interpretation, the concept of «situation» is a system of subjective and objective elements that are combined in the activity of the subject, where the main elements are the set of elements of the environment or fragments of the environment at a certain stage of the individual's life. The essence of this method is due to the emotional and aesthetic nature of music and the process of its professional performance. The method of creating situations of aesthetic experience is pervasive for the process of artistic and performing communication in the field of musical art. Even the strongest emotional impression received by performers at one of the stages of music-making, but not subsequently supported by communicative actions, can weaken or disappear altogether. Accordingly, a musician-teacher must be able to determine the zones of increase and decrease in the emotional activity of the performer, peculiar emotional «hot spots» of artistic and performing communication, which in this case are controllable. And the main difficulty in this is to raise the emotional content of the performer to the maximum level of aesthetic experience.

At the same time, at the basis of the professional and personal qualities of a musician-teacher and performer, it is necessary to distinguish: «external» and «internal» emotionality. The latter should be more accurately called emotional and aesthetic receptivity and responsiveness. Indeed, insufficient emotional fullness to the aesthetic depth and expressiveness of the artistic image of music, inability to perceive the diverse intonational shades of the poetic word, insensitivity to the stylistic, rhythmic richness of the work (the so-called «aesthetic color blindness»), an indifferent attitude to art itself seriously affects the professional activity of a musician-teacher as a whole. If the «external» emotional expressiveness of a musician-teacher, which is an important component of the psychological structure of his personality, plays an important role in his communicative activity, then «internal emotionality» in reality is decisive. Thus, the method of creating an atmosphere of mutual aesthetic experience actualizes the system of personal and human connections

and relationships, thanks to which the artistic and performing communication of the musician-teacher and all participants in this action concentrates in itself the actual emotional and aesthetic forms of interaction and serves as the socio-psychological foundation of the directed and organized process of professional musical performance.

Also highlighting the method of artistic and communicative dialogue, we note that it is aimed at the task of forming a communicative culture of identification of the musician-teacher and is directly related to the creation of permanent personal and value-based, artistic and creative in nature communication-dialogue between all its subjects. In music, dialogicity finds its most vivid expression, since it is based on the unity of intonations and movement – two important components in the ways of human communication [4, pp. 15–17; 8, pp. 327–329]. The scientific definition of the category «dialogue» is interpreted as a category of human existence, which is united by a humanistic orientation, since dialogue, defining the interaction of social subjects, embodies the ideas of freedom, equality, openness, participation and community, love and respect. «Dialogue», as G. Padalka writes, «is a way of addressing a subject as equal to me in independence, activity, freedom, and the right to creativity, counting on his co-creation to develop a common program, actions or concepts, but without touching his and my sovereignty and individuality» [7, pp. 31–39; 8, pp.156-163; 9, pp. 16–18]. The implementation of dialogue in this process determines the dialogic nature of the musical and performing creativity of the musician-teacher, and the basis for this is the individuality of perception, understanding and aesthetic assessment of music by the subjects of this process. In general, the method of artistic and communicative dialogue in terms of content is a sequence of interconnected communicative situations, the subject of which are professional and creative tasks. In the broad and multifaceted musical and creative practice of a musician-teacher, these can be: searching for ideas-concepts for performing a musical work, discussing a specific method of expressiveness or features of the dramaturgy of the work, choosing a strategy and tactics for eliminating shortcomings in performance, etc. Thus, the described method allows you to combine into one channel the emotional,

aesthetic and communicative potential of both the musical work itself and the one who enters into creative interaction with it (performer, teacher, conductor, arranger, stage director, producer, impresario).

The proposed artistic and pedagogical principles and methods of organizing the studied process in their entirety form the necessary theoretical and methodological basis for the successful formation of a communicative culture of identification of a musician-teacher, and are also intended to improve the quality and effectiveness of his professional training in general. Regarding the effectiveness of organizational forms, types of training and modern means and the formation of a new generation of specialists in music pedagogy and performance, the following teaching methods are used: methods of stimulation and motivation, practical, problem-solving, interactive, creative methods and methods of control and self-control; among organizational forms – individual, individual-group form of training, practical classes, independent work, pedagogical and performance practice; among types of training – modular training, interactive training, problem-based training, distance learning and programmed training, and among modern training means, the following are effective: software and methodological support of computer technologies, multimedia tools, didactic materials, textbooks.

It is undeniable that the implementation of the above principles and methods requires the musician-teacher to demonstrate his personal and creative attitude to the musical work and musical and performing activities, the selection of musical material, as well as the choice of forms and methods of working with performers in order to involve everyone in the process of artistic and creative communication. After all, understanding the communicative means of musical works, their performing interpretation contributes to a more complete preparation of a specialist for communication through a musical work and means of musical expression.

Thus, the methods described above provide for the maximum disclosure of the meaningful potential of a musical work, which, according to conceptual theories, is represented by a set of special artistic and communicative techniques of a musician-teacher. The following studies require the elucidation of the art historical

model of identification of a musician-teacher as a scientific method of research in the field of art history.

REFERENCES

1. Horenko L. I. Naukovo-metodychni pryntsypy formuvannia komunikatyvnoi kultury v haluzi stsenichnoho mystetstva. Sotsialni komunikatsii i mystetstvoznavstvo v aspekti suchasnykh tsyvilizatsiinykh kontseptsii: zbirnyk naukovykh prats; nauk. red.: Chebanova O.Ie. U 2-kh tomakh T. I. Kyiv: KyMU, 2020. S. 189–222.
2. Horenko L. I. Ontolohiia sotsialnykh komunikatsii. Sotsialni komunikatsii ta mystetstvoznavstvo v aspekti suchasnykh tsyvilizatsiinykh kontseptsii: kolektyvna monohrafiia; nauk. red.: Chebanova O. Ye. U 2-kh tomakh. Kyiv: KyMU, 2021. T. 1. S. 129–155.
3. Zaitseva A. V. Khudozhno-komunikatyvna kultura yak katehoriia mystetskoi osvity. Aktualni problemy muzychnoi osvity: istoriia, sohodennia i maibutnie: Vseukr. nauk.-praktychnoi internet-konferentsii, Kherson, 2017. S. 71–74.
4. Masol L. M. Zahalna mystetska osvita: teoriia i praktyka: monohrafiia. Kyiv: Promin, 2006. 432 s.
5. Moskalenko V. H. Tvorcheskyi aspekt muzykalnoi ynterpretatsyy (k problemam analiza). Kyev: Yzd-vo Kyev. hosud. konservatoryy ymeny P. Y. Chaikovskoho, 1994. 157 s.
6. Oleksiuk O. M. Vstup do spetsialnosti: muzychne mystetstvo. Modul 2: navchalnyi posibnyk; avtorskyi kolektyv: O.M. Oleksiuk, H.H. Kondratenko, O. D. Liashenko. Kyiv: Kyivskyi un-t imeni B. Hrinchenka, 2011. 132 s.
7. Oleksiuk O. M. Problemne pole muzychno-pedahohichnoho protsesu v konteksti postneklasychnoi metodolohii. Mystetska osvita: zmist, tekhnolohii, menedzhment: Zb. nauk. prats. Vypusk 3. Kyiv, 2008. S. 31–40.
8. Otych O. M. Mystetstvo u systemi rozvytku tvorchoi indyvidualnosti maibutnoho pedahoha profesiinoho navchannia: teoretychnyi i metodychnyi aspekty: monohrafiia; za nauk. red. I. A. Ziaziuna. Chernivtsi: Zelena Bukovyna, 2009. 752 s.
9. Padalka H. M. Muzychna pedahohika; za red. V. H. Butenka. Kherson:

KhDSh, 1995. 104 s.

10. Shcholokova O. P. Modernizatsiia fakhovoi mystetskoi osvity u konteksti suchasnykh humanistychnykh idei. Teoriia i metodyka mystetskoi osvity. Vyp.4. Naukovyi chasopys NPU imeni M. Drahomanova. Kyiv, 2007. S. 19–25.

ДО ПИТАННЯ ФОРМОУТВОРЕННЯ МАСКОТУ ДЛЯ КОМПАНІЇ JUST KAWAII

Вергунов Сергій Віталійович,

Кандидат мистецтвознавства, професор,
завідувач кафедри «Дизайну та інтер'єру»

Радченко Алла Олександрівна,

Старший викладач
кафедри «Дизайну та інтер'єру»

Кучер Дар'я Дмитрівна

студентка 4 курсу

Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова
м. Харків, Україна

Анотація: В роботі розглядаються етапи розробки маскоту для компанії Just Kawaii. На першому етапі проводиться аналіз існуючих персонажів відомих брендів. Вивчаються різновиди маскотів, їх відмінності та особливості. Аналізуються фактори, які впливають на створення дизайну маскота: цільова аудиторія, ідентичність бренду, функціональність, стилістика тощо.

На другому етапі ведеться ескізний пошук маскота бренду компанії Just Kawaii, яка спеціалізується на виробництві косметичних засобів та аксесуарів, аналізуються її характерний дизайн, цільова аудиторія та потреби. Потім, за допомогою штучного інтелекту, створюється образ майбутнього персонажу. На завершальному етапі, на основі отриманих даних, розробляється остаточний вигляд маскоту для обраної компанії.

Дослідження цієї теми дозволило глибше зрозуміти важливість персонажа в брендингу як маркетингового інструменту та емоційного зв'язку з цільовою аудиторією конкретного бренду.

Ключові слова: бренд, дизайн, формоутворення, маскот, символ, персонаж.

Маскоти давно стали важливим інструментом маркетингу та брендингу, допомагаючи компаніям створити впізнаваний образ. Маскот – це персонаж або символічна фігура, яка використовується для представлення бренду, команди, компанії чи події. Він може бути антропоморфною істотою, твариною, вигаданим персонажем або навіть абстрактним образом, який набуває певної особистості через дизайн і поведінку.

Відомі світові лідери активно використовують персонажі для просування продукції та створення цілісної айдентики. Багато брендів досягли величезного успіху завдяки своїм маскотам, які стали не просто рекламними інструментами, але й важливими елементами корпоративної культури [1]. Можна навести багато прикладів відомих маскотів, один з котрих це маленькі кольорові цукерки компанії M&M's, кожен колір яких зображують як окрему особистість (рис. 1).



Рис. 1. Маскот компанії M&M's

Фактори, які впливають на створення дизайну маскота, є цільова аудиторія, ідентичність бренду, функціональність, стилістика тощо.

У сучасному брендингу маскот є важливим елементом візуальної ідентифікації, оскільки допомагає створити міцний емоційний зв'язок із цільовою аудиторією [2].

Для ефективного створення маскота необхідно розуміти потреби, вподобання та поведінкові особливості цієї аудиторії.

Аналіз цільової аудиторії включає:

Демографічні характеристики – вік, стать, рівень доходу, соціальний статус та місце проживання. Наприклад, молодша аудиторія краще реагує на динамічні, та яскраві персонажі, тоді як старша може надавати перевагу більш стриманому, мінімалістичному або класичному дизайну.

Психографічний аналіз допомагає зрозуміти стиль життя, інтереси та цінності споживачів. Якщо бренд орієнтований на людей, які цінують екологічність, маскот має відповідати цій ідеї, наприклад, бути створеним у природних кольорах або мати елементи, що асоціюються з екологічним стилем життя. Любителі технологій краще сприймають футуристичний, цифровий або мінімалістичний дизайн персонажа.

Поведінкові особливості споживачів визначають, як вони взаємодіють із брендом та які канали комунікації для них є основними. Якщо цільова аудиторія активно використовує соціальні мережі та цифрові платформи, маскот повинен бути адаптований для інтерактивного використання, мати анімаційні елементи та можливість персоналізації. У випадку, коли бренд орієнтується на офлайн-присутність (наприклад, спортивні заходи або роздрібна торгівля), маскот може бути розроблений для фізичних виступів, рекламної продукції або мерчандайзингу.

Емоційний фактор також відіграє важливу роль. Маскот повинен викликати у споживачів довіру, симпатію та емоційний зв'язок. Важливо враховувати, які риси характеру будуть найбільш ефективними: гумор, дружелюбність, професіоналізм чи, можливо, загадковість.

Культурні аспекти впливають на сприйняття маскота в різних регіонах, важливо враховувати локальні традиції, символіку та асоціації.

Аналізуючи цільову групу, можна створити маскота, який не лише буде відповідати візуальному стилю бренду, але й ефективно комунікувати з аудиторією, викликаючи довіру та залученість [3].

Крім того, необхідно пам'ятати про ідентичність бренду, яка визначає основну стилістику та характер маскота, він має відповідати цінностям, місії та візуальному стилю компанії. Функціональність і універсальність також важливі

для адаптації маскота до різних форматів, він повинен добре виглядати як у статичних зображеннях, так і в анімаціях, рекламних відео, мобільних додатках та друкованій продукції.

При створенні образу ми спиралися на те, що маскот і відеоконтент мають не лише привертати увагу, а й доносити ключові повідомлення бренду, підкреслюючи його цінності, якість і користь продукції. Він може виступати гідом, знайомити аудиторію з асортиментом, пояснювати переваги та демонструвати використання товарів, особливо у форматі коротких відео в соцмережах. Для ефективного залучення аудиторії маскот має бути інтерактивним та адаптивним до різних форматів: анімацій, стікерів, GIF-зображень, челенджів і конкурсів. Це сприятиме підвищенню взаємодії та зміцненню емоційного зв'язку з клієнтами.

Візуально персонаж має відповідати естетиці kawaii (округлі форми, пастельні кольори, доброзичливий вираз обличчя), концепції бренду та продукції, яку він представляє. Асортимент продукції включає засоби догляду за обличчям, тілом та волоссям, такі як пілінги, скраби, гелі та пінки для вмивання, зволожувальні та живильні креми, маски, очищувальні серветки, олії та бальзами для губ. Крім того, образ має легко адаптуватися до різних носіїв - упаковки, реклами, соцмереж і сувенірної продукції. Для успішної інтеграції в концепцію бренду персонаж має бути милим, впізнаваним і асоціюватися з загальним стилем, який використовує компанія у своїй комунікації.

У сучасних умовах, коли бренди активно використовують персонажів у маркетингових стратегіях, грамотно розроблений маскот здатен суттєво вплинути на популярність компанії, підвищити рівень взаємодії з аудиторією та зробити продукцію більш бажаною для споживачів.

Оптимальним варіантом розглядалася антропоморфна тваринка, яка вже є впізнаваною у світі kawaii-стилю, наприклад, панда, котик, зайчик або восьминіжка, що може безпосередньо корелювати з певними косметичними продуктами. Іншим варіантом могла бути олюднена пухнаста хмаринка, яка

символізуватиме легкість, ніжність і доглядові властивості продукції, що особливо підходить саме для доглядової косметики. Також можливим рішенням був образ милої дівчинки в стилі бренду, що зробить персонажа ближчим до аудиторії та дозволить легко інтегрувати його у різні формати контенту, особливо у відео.

Емоційність персонажа відіграє ключову роль у його сприйнятті споживачами. Маскот повинен викликати позитивні емоції, виглядати дружнім, веселим та доброзичливим. Його основне завдання – створити асоціацію з радістю, доглядом і легкістю, що відповідає загальній концепції продукції. Виразність персонажа може підсилюватися через велику кількість емоційних варіацій, таких як щасливий, здивований, грайливий або зацікавлений вигляд.

Варіанти використання персонажа мають бути максимально різноманітними, щоб забезпечити його ефективну інтеграцію в маркетингову стратегію. Він може з'являтися на упаковці продукції, створюючи впізнаваний стиль та додаткову емоційну привабливість товарів. У соціальних мережах маскот можна використовувати у вигляді анімаційного персонажа, інтерактивних GIF-анімацій, стікерів. Крім того, його можна застосовувати у брендovanому мерчі, наприклад, у вигляді іграшок, аксесуарів, одягу або навіть канцелярських товарів, що сприятиме підвищенню лояльності до бренду та створенню емоційної прив'язаності серед покупців [4].

Таким чином, маскот для Just Kawaii повинен повністю відповідати філософії бренду, бути стильним, милим, та адаптивним для різних форматів використання. Його завданням є не лише прикрашати візуальний контент, а й працювати як інструмент побудови довіри до бренду, створювати впізнаваний образ та сприяти збільшенню продажів через емоційний контакт із споживачами.

Для точнішого уявлення як може виглядати маскот компанії Just Kawaii, було використано штучний інтелект. Створений їм образ (рис. 2) допоміг зрозуміти, в якому напрямку рухатися у тематиці маскоту. Великі, виразні очі з градієнтом – надають персонажам милого, доброзичливого вигляду, типового

для kawaii-стилю. М'які форми, округлі контури – зображення виглядають дружно та приємно для сприйняття. Градієнтне забарвлення та яскраві відтінки – передають емоційність і радість. Деталі, що створюють міміку (блиск в очах, рум'янець, усмішка) – персонажі виглядають живими та емоційними.



Рис. 2. Маскот, створений за допомогою штучного інтелекту

У ході аналізу було розглянуто різні стилі маскотів, їх особливості та вплив на сприйняття бренду. Визначено, що мультяшний та мінімалістичний стиль є найбільш доречними для концепції JUST KAWAII, оскільки вони відповідають його молодіжній, креативній та позитивній айденциці. Такий аналіз був використаний в ескізних пошуках маскоту (рис. 3).



Рис. 3. Ескізні пошуки маскота

Важливу роль у створенні ефективного маскота відіграють дизайнерські фактори, такі як колірна гама, форма, емоційна виразність та гнучкість у використанні. Маскот повинен не лише відповідати візуальній мові бренду, а й бути адаптивним для різних маркетингових платформ, включаючи анімаційний контент для соціальних мереж, сувенірну продукцію та цифровий контент. З огляду на це, у рамках проекту було запропоновано концепцію персонажа, який буде динамічним, емоційно виразним та інтерактивним. Аналіз цільової аудиторії показав, що бренд орієнтується на молодь та шанувальників kawaii-естетики, для яких важливі унікальність, емоційність і цифрова взаємодія з персонажами.

Тому маскот має стати не лише частиною візуального оформлення бренду, а й активним елементом контент-стратегії, що сприятиме залученню аудиторії через соціальні мережі, анімацію та інтерактивні формати.

Висновки

Дослідження процесу створення та впровадження брендового маскота для JUST KAWAII дозволило глибше зрозуміти важливість персонажа як маркетингового інструменту та емоційного зв'язку з аудиторією.

Отже, маскот для JUST KAWAII стане не просто візуальним елементом, а ключовим комунікаційним інструментом, який підвищить впізнаваність бренду, збільшить залученість споживачів та допоможе ефективно просувати продукцію через інтерактивний та сувенірний контент. Створення унікального та емоційно виразного персонажа дозволить сформувати довгостроковий бренд-актив, який буде успішно функціонувати у різних маркетингових середовищах, від цифрових платформ до реальних продуктів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Як створити маскоти. URL:<https://solve-marketing.agency/blog/cases/mascots-in-marketing/> (Дата звернення: 02.03.2025).
2. Маскот: що це і коли він потрібний бренду. URL: <https://www.marketing-ua.com/article/maskot-shho-tse-i-koli-vin-potribnij-brendu/> (Дата звернення: 02.03.2025).

3. Як маскоти використовують у брендах. URL: https://bazilik.media/iak-maskotiv-vykorystovuiut-u-brendynhu/?utm_source=chatgpt.com (Дата звернення: 03.03.2025).

4. Маскот, персонаж, талісман: навіщо брендам потрібні герої. URL: <https://cases.media/article/maskot-personazh-talisman-navisho-brendam-potribni-geroyi> (Дата звернення: 03.03.2025).

ГЕНЕЗИС ДИЗАЙНА ПАКУВАННЯ ДЛЯ ВИНА

Звенігородський Леонід Анатолійович

старший викладач кафедри «Дизайну та інтер'єру»

Звенігородська Тетяна Євгенівна

асистент кафедри «Дизайну та інтер'єру»

Маркова Владислава Ісламівна

студентка 4 курсу

Харківський національний університет

міського господарства імені О. М. Бекетова

м. Харків, Україна

Анотація: У роботі досліджується еволюція пакування для вина від найдавніших цивілізацій до сучасності. Розглядаються матеріали, які використовувалися на різних етапах розвитку винної індустрії, зокрема керамічні амфори, дерев'яні бочки, скляні пляшки та сучасні альтернативи. Аналізуються ключові історичні зміни, що вплинули на формування традицій пакування, включаючи технологічний прогрес, розвиток транспортних систем і зміну споживчих уподобань.

Особлива увага приділяється стандартам винної тари, які склалися в XIX-XX століттях, а також новітнім трендам, таким як використання перероблених матеріалів, біопластику, картонної упаковки та інтеграції цифрових технологій у маркування продукції. Розглядається вплив екологічних викликів на сучасне винне пакування, зокрема перехід до стійких матеріалів та зменшення вуглецевого сліду виробництва.

Ключові слова: пакування вина, винна тара, дизайн, еволюція, пакування, інновації, античність, екологічні матеріали.

Вино відіграє важливу роль у культурному, соціальному, економічному та релігійному житті людства протягом тисячоліть. Його історія тісно пов'язана з розвитком цивілізацій, торгівлею, ритуалами та гастрономією. Еволюція винної

індустрії та зміни в суспільних поглядах на споживання цього напою свідчать про його постійний вплив на різні аспекти життя людини. Розвиток пакування вина є складним процесом, що поєднує традиції, культуру споживання та інноваційні підходи, до збереження та транспортування продукції виноробства. Від античних амфор до сучасних скляних пляшок та альтернативних упаковок, таких як біорозкладні матеріали чи Tetra Pak, винна тара зазнала значних трансформацій.

Античні часи стали періодом формування перших систематизованих засобів зберігання та транспортування вина. Винна тара відігравала важливу роль не лише у збереженні якості напою, але й у розвитку міжнародної торгівлі, ритуалів та культури споживання. Одним із найпоширеніших типів упаковки для вина в античні часи були **амфори** – керамічні посудини з вузьким горлом і двома ручками (рис. 1).



Рис. 1. Римські амфори знайдені в Каталонії.

Їх використовували в Стародавньому Єгипті, Греції, Фінікії, Римській імперії та інших середземноморських цивілізаціях. Особливості амфор: виготовлялися з випаленої глини, що забезпечувало міцність, герметичність, та довговічність експлуатації. Внутрішні стінки покривали смолою або бджолиним воском для запобігання витоку та окислення вина. Верхню частину амфори

закривали глиняною або восковою пробкою, яку іноді опечатували сургучем або накривали тканиною. Завдяки загостреному або плоскому дну амфори легко встановлювалися у спеціальні отвори на кораблях або у піщані підставки в сховищах. Амфори не лише забезпечували тривале зберігання вина, а й використовувалися як засіб маркування. На них наносили позначки про походження напою, ім'я виробника, рік врожаю, а також додаткову інформацію про якість продукту.

Окрім керамічних посудин, у деяких культурах (особливо на Близькому Сході та в Стародавньому Римі) використовували **винні бурдюки** – ємності з висушених шкір тварин (кіз, овець). Такі упаковки були гнучкими та легкими, що робило їх зручними для перевезення невеликих обсягів вина під час подорожей або військових походів (рис. 2).



Рис. 2. Сучасний бурдюк промислового виробництва

У великих виноробних центрах, наприклад, у Критському царстві та Стародавньому Єгипті, використовували стаціонарні **глиняні та кам'яні резервуари** для ферментації та зберігання великих обсягів вина перед розливом в амфори чи бурдюки.

Середньовіччя стало періодом значних змін у способах зберігання та транспортування вина. Основними факторами, що вплинули на розвиток винної тари, стали поширення виноробства в Європі, розвиток торгівлі, інноваційні

зміни в технологіях виробництва та еволюція споживчих звичок.

У середньовіччі відбувся перехід від амфор до дерев'яних бочок, які стали основною тарою для транспортування та зберігання вина. Бочки були міцнішими, легшими та зручнішими у використанні, їх можна було легко котити, що значно полегшувало транспортування продукції. Крім того, деревина надавала напою нові аромати та покращувало його смак і витримку. Саме в цей період виноробство активно розвивалося в монастирях, де вдосконалювали методи зберігання та ферментації. Окрім бочок, для зберігання вина використовувалися глиняні глечики та керамічні бутлі, які мали вузьке горло для зменшення контакту з повітрям, що допомагало зберегти свіжість напою.

З XV століття почали з'являтися перші скляні пляшки, хоча їхнє використання було обмежене через крихкість та високу вартість. Виробництво скла ще не досягло рівня масового виробництва, тому пляшки виготовлялися вручну і мали невеликі розміри. Венеціанські складуви вдосконалювали методи виготовлення, створюючи більш міцні та естетично привабливі вироби, які, однак, залишалися дорогими та доступними лише для аристократії.

Закупорка тари в цей період також зазнала змін. Для бочок і глиняних посудин використовували дерев'яні або тканинні пробки, змочені воском або смолою, щоб забезпечити певний рівень герметичності. Згодом почали застосовувати коркові пробки, завдяки яким вино могло довше зберігатися без значного окислення. Цей винахід відіграв ключову роль у розвитку сучасного пляшкового зберігання і сприяв популяризації скляної тари. Окрім пакування, значних змін зазнала й методика зберігання вина. Винні погребі, що активно використовувалися в монастирях і замках, стали ідеальним місцем для витримки напою, оскільки забезпечували стабільну температуру та оптимальну вологість. Це дозволило розширити практику довготривалого зберігання вин, що, у свою чергу, вплинуло на розвиток культури витримки та підвищення якості напою (рис.3).



Рис. 3. Процес створення вина в Середньовіччі

Ситуація суттєво змінилася на початку XVII століття, коли англійські майстри почали використовувати вугільні печі у виробництві скла, що дозволило отримувати більш міцні пляшки. Завдяки цьому скло стало довговічнішим, а його вартість значно знизилася, що сприяло широкому розповсюдженню скляних винних пляшок. Поява штопора зробила відкривання пляшок значно зручнішим, що сприяло закріпленню традиційного способу зберігання та споживання вина (рис. 4).

У XIX столітті винна тара продовжила вдосконалюватися, зокрема завдяки стандартизації розмірів пляшок і широкому впровадженню промислового виробництва скла. В цей період у Франції було затверджено класичний об'єм винної пляшки – 750 мл, що стало міжнародним стандартом (рис.5). Також почали активно використовувати етикетки як засіб ідентифікації виробника, сорту винограду та року врожаю.



Рис. 4. Розвиток винної пляшки

XX століття принесло нові зміни в пакуванні вина, зокрема впровадження

альтернативних видів закупорювання. Окрім традиційних коркових пробок, з'явилися гвинтові кришки, які спрощували відкривання пляшки та забезпечували її герметичність. У другій половині століття набули популярності пляшки з темного скла, що захищало вино від впливу ультрафіолетових променів і зберігало його якість.



Рис. 5. Приклад винної пляшки XX-століття.

Сучасний етап розвитку винного пакування орієнтований на екологічність і технологічні інновації. Поряд із класичними скляними пляшками використовуються альтернативні матеріали, зокрема біопластик, картонні коробки (Bag-in-Box) і алюмінієві контейнери. Впровадження цифрових технологій, таких як QR-коди на етикетках, дозволяє споживачам отримувати додаткову інформацію про походження, виробництво та рекомендації щодо споживання вина. Загальний тренд на екологічність сприяє активному пошуку нових матеріалів і методів пакування, що зменшують вуглецевий слід і сприяють сталому розвитку винної індустрії. Формування винної культури, вдосконалення методів зберігання та транспортування вина мали значний вплив на розвиток винної індустрії в наступні століття.

Висновок

Генезис дизайну пакування вина є невід'ємною частиною еволюції винної індустрії, що поєднує історичні традиції та сучасні інновації. Від стародавніх амфор і середньовічних бочок до стандартизованих скляних пляшок XIX

століття та сучасних екологічних матеріалів – кожен етап розвитку відображає соціальні, технологічні та економічні зміни свого часу. Впровадження коркових пробок, стандартизація пляшок та використання темного скла в XX столітті сприяли покращенню збереження вина та розширенню його міжнародної торгівлі.

Загалом, розвиток дизайну винного пакування демонструє баланс між збереженням історичних традицій і адаптацією до сучасних викликів, забезпечуючи високу якість продукту та відповідність сучасним екологічним і технологічним стандартам.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Характеристика Амфори. URL: <https://vue.gov.ua/%D0%90%D0%BC%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%B0> (Дата звернення 04.03.2025)
2. Виробництво вина у Франції URL: <https://drinkme.ua/news/vinorobstvo-u-franciji-tradiciya-reforma-ta-suchasnist> (Дата звернення 04.03.2025)
3. Корок, пробки і вино. URL: <https://theheartofwine.com/corks-and-wine/> (Дата звернення 04.03.2025)
4. П'ять причин використовувати (Bag-in-Box) для вина. URL: <https://technologia.com.ua/blog/5-prychyn-vykorystovuvaty-bag-in-box-dlya-vyna/> (Дата звернення 04.03.2025)

ДУДУК У СВІТОВІЙ МУЗИЦІ XX–XXI СТОЛІТТЯ

Костандян Армен Аркадійович

Національна музична академія України імені П. І. Чайковського
м. Київ, Україна

Анотація. Вперше розглянуто процеси інтеграції вірменського народного музичного інструмента дудука в світову музичну культуру XX–XXI століття, зокрема в академічні жанри, кіномузику та твори напрямку *World Music*. Визначено основні тенденції його застосування у сучасній композиторській практиці. Простежено історію виникнення та етапи еволюції дудука як одного із найдавніших аерофонних інструментів. Показано його конструктивні особливості, узагальнено традиційні виконавські практики та роль у вірменській культурі. Особливий акцент зроблено на процесах адаптації дудука у симфонічній, камерній музиці та *World Music*. Проаналізовано найбільш успішні приклади використання інструмента західними, українськими та вірменськими композиторами, зокрема у творчості вірменських композиторів академічного спрямування Авета Тертеряна та Ваче Шарафяна. У роботі використано поняття «музичного образу інструмента», що поєднує його темброву, звуко-акустичну та семантичну складові. Порівняння інтерпретацій образу дудука західними та вірменськими композиторами виявило відмінності у трактуванні звукового образу інструмента у Вірменії та за її межами. Отримані результати можуть бути використані в курсах історії світової музики, аналізу музичних творів та виконавського мистецтва, а також сприяти подальшим дослідженням інтеграції етнічних інструментів у професійну музику.

Ключові слова: вірменська народна музика, дудук, музичні традиції, виконавське мистецтво, професійна музика, композитори Вірменії, інтеграція етноінструментів.

Початок XX століття ознаменувався підвищенням інтересом до Сходу і до

екзотичних етнічних культур загалом. З другої половини ХХ століття спостерігається стійка тенденція до інтеграції народних музичних інструментів у сучасний музичний простір. Народні музичні інструменти дедалі частіше поєднуються із професійними, звучать у складі камерного ансамблю, симфонічних і камерних оркестрів, виконують соло в жанрі концерту, взаємодіючи зі скрипкою, альтом, віолончеллю та іншими звичними академічними інструментами, формуючи новий вектор розвитку професійної музики. Від 1960–1980-х років зароджується новий напрямок «World Music», що поєднує елементи етномузики різних народів світу з європейськими жанрами – не лише поп-, а також рок-, хеві-, джазовою, авангардною та електронною музикою. Проте, композитори дедалі активніше експериментують з інтеграцією етнічних звуків у симфонічну, камерну, рок- і поп-музику, наукові та аналітичні праці з цього питання залишаються обмеженими [1, с. 44–49; 7, с. 305–309]. Це створює значні розбіжності між практикою і теорією, що ускладнює повноцінне розуміння та оцінку цього явища.

Одним з успішних прикладів виходу локального народного інструменту за межі ареалу походження та його інтеграції у світовий музичний простір є вірменський народний дерев'яно-духовий інструмент дудук. Своєю нинішньою всесвітньою популярністю дудук багато в чому зобов'язаний голлівудському кінематографу. Так, розпочинаючи від Ганса Циммера (Hans Zimmer) і його знаменитого саундтрека до оscarоносного фільму «Гладіатор» композитори дедалі частіше звертаються до цього інструменту, що приваблює їх своїм унікальним тембром, застосовуючи його при створенні містичних медитативних образів і станів, ілюстрації картин Сходу й давнини.

Сьогодні популярність цього вірменського інструменту настільки велика, що провідні музичні навчальні заклади в західних країнах, а саме: Музична академія Базеля (Musik-Akademie Basel, Швейцарія) і Каліфорнійський університет у Лос-Анджелесі (UCLA, США), пропонують курси навчання гри на цьому інструменті. Дудук також популярний і в Україні, він звучить у відомій пісні співачки Джамали «1944», яка перемогла на конкурсі «Євробачення-2016».

Українські композитори академічного спрямування, такі як Віктор Степурко, Іван Небесний, Світлана Азарова, також активно вводять дудук у свої оркестрові партитури [1, с. 44–49; 2, с. 155–159; 7, с. 305–309]..

Водночас, дудук присутній у виконавській практиці сучасних українських музикантів академічного профілю. Останніми роками в різних містах України були виконані твори вірменських композиторів Арама Сатяна та Ваче Шарафяна, де є партії соло для дудука. Важливою подією став концерт «I, Culture Orchestra» під батutoю Кирила Карабиця, приурочений до святкування Дня Незалежності України на Майдані Незалежності 2015 року. У цьому концерті були виконані фрагменти Третьої симфонії Авета Тертеряна, де соло було призначено для дудука і зурни. Пізніше К. Карабиць здійснив запис цієї симфонії з Борнмутським Симфонічним Оркестром для британської звукозаписної компанії «Chandos Records». Усі ці факти свідчать про актуальність дослідження засад інтеграції дудука в сучасну музичну культуру, вивчення його звукового образу, необхідних для усунення розриву між теорією і практикою, забезпечення теоретичної рефлексії цього явища. Таке дослідження відкриває також перспективу знаходження підходів до вивчення інтеграційних процесів інших національних народних інструментів у партитури академічного спрямування.

Вірменія – це країна з понад 4.000-літньою історією і прадавньою національною культурою. Найдавніші зразки вірменської літератури, що дійшли до сьогодення, відносяться до V ст. н. е., коли було створено вірменський алфавіт. Зразки музичної творчості, що дійшли до наших днів, є ще давнішими та включають у себе різноманітну світську та релігійну (сакральну) музику. У Вірменії існувала також своя нотна писемність – т.зв. «хази» [3, с. 144–149; 4; 7, с. 305–309; 10]. Важливий пласт вірменської музичної культури представлений гусанською традицією. Уперше слово «гусан» згадується в текстах V ст., у творах Фавстоса Бузанда, Мовсеса Хоренаці та ін. У ранньому Середньовіччі слово гусан використовувалося як еквівалент класичного грецького слова «mimos» – мім. В епоху пізнього середньовіччя на зміну прийшли

напівпрофесійні музиканти, т.зв. «ашугами», найвідомішим і найшанованішим з яких був Саят-Нова – ашуг і поет XVIII ст. Саме давня традиція інструментального виконавства визначила подальший хід розвитку вірменської музики. Дудук протягом багатьох століть був одним із найулюбленіших музичних інструментів у Вірменії. Етномузикознавець Джонатан Макколлум (Jonathan McCollum) у своїй лекції «Вірменський дудук і його культурний вплив» стверджує, що дудук – один із найдавніших аерофонних інструментів у світі. Ця гіпотеза підтверджується зображеннями дудука, виявленими в стародавніх ілюстрованих рукописах, що сягають часів Тиграна Великого (140-55 ст. до н. е.). Дослідник називає його єдиним істинно вірменським інструментом, що дійшов до наших днів і став символом національної ідентичності. Найважливішою якістю дудука Дж. Макколлум (Jonathan McCollum) вважає «його здатність виражати діалектику і лад вірменської мови» [Jonathan McCollum]. 2005 року музику вірменського дудука було включено до «Репрезентативного списку нематеріальної культурної спадщини людства», що також сприяло її популяризації, оскільки спричинило видання літературних і нотних матеріалів просвітницького характеру.

Згідно з класифікацією Курта Закса дудук належить до гобоїв циліндричної форми. Спорідненими йому інструментами є: балабан, баламан - в Азербайджані та Ірані, гуань – у Китаї, пірі – у Кореї, хітширіки – в Японії, крумгорн – в Австрії та Німеччині. Однак вірменський дудук у цьому списку посідає особливе місце, значно випередивши за популярністю названі інструменти. Він являє собою дерев'яну трубку з подвійною тростиною як мундштуком. Передбачається, що спочатку дудук був повністю виготовлений з очерету, сплющений верхній кінець якого пізніше, з розвитком технологій обробки дерева, перетворився на мундштук особливої форми. Назва «дудук», судячи з усього, з'явилася відносно недавно, набагато пізніше винаходу самого інструменту, і в ній відображено особливості звуковидобування та артикуляції під час гри на інструменті. У вірменській мові застосовується також найменування «*цирананох*» (або трубка, люлька), виготовлена з абрикосового

дерева, отримана, ймовірно, завдяки матеріалу – деревині абрикосового дерева, з якого у Вірменії традиційно виготовляють дерев'яну люльку-резонатор.

У Вірменії дудук є частиною релігійних обрядів, святкувань і траурних церемоній, побуту і культу. З 1930-х рр. почався шлях дудука в кінематографі. З 1970-х років дудук був уперше введений у професійну музику академічного спрямування, символізуючи собою зв'язок сучасного мистецтва з історією і традицією [1, с. 44–49; 5, с. 456; 7, с. 305–309]. Його характерний тембр, що нагадує людський голос, робить його особливо популярним як у Вірменії, так і за її межами. За словами композитора Ваче Шарафяна, дудук був винайдений людиною, яка мала потребу самовираження через спів, але не мала такої можливості. Винахід цього стародавнього інструменту з діапазоном в одну октаву і неповторним тембром став, таким чином, заміною людського голосу для його винахідника і наступних поколінь. Дудук за своєю суттю є «праотцем» таких дерев'яних інструментів, як кларнет, гобой, фагот, що зберігся до наших днів у практично незмінному вигляді.

Конструктивні особливості та техніка гри на дудуку має відмінності. Особливий впізнаваний м'який гортанний тембр дудука досягається завдяки специфічній конструкції інструмента, матеріалам, з яких його виготовляють, і техніці виконання. Як було зазначено вище, дерев'яний резонатор вірменського дудука – трубка, виготовляється традиційно з абрикосового дерева. Це відрізняє його від споріднених інструментів, що існують у суміжних з Вірменією країнах, де резонатор виготовляють з різних сортів дерева (горіха, кизилу та ін.), що не може не позначатися на тембрі. Абрикосова деревина, що володіє особливими акустичними властивостями, надає дудуку його неповторного звучання, його характерного теплого і м'якого тембру [1, с. 44–49; 6, с. 112–116; 7, с. 305–309].

Також не стандартизовані в сусідніх із Вірменією регіонах розмір і форма мундштука: він може бути довшим і вужчим. Для виготовлення мундштука у Вірменії використовують очерет сорту *Arundo Donax*, що росте в долині річки Аракс, який забезпечує необхідну пружність і гігроскопічність. Мундштук вірменського дудука має досить-таки складний профіль: зверху плоский, у

центрі він перетворюється на циліндр, а потім звужується, отримуючи конічну форму. Довжина мундштука у дудука перевершує за довжиною тростину контрфагота і залежить від теситури інструмента: для альтових дудуків довжина – 100-105,4 мм, тон – c2-d2, для дудуків альт-сопрано – 80-94,6 мм, тон – e2 -fis2, для дудуків сопраніно – 70-80 мм – тон - a2 -h2. На конус мундштука намотується велика кількість спеціальної нитки, завдяки якій виконавець може налаштувати інструмент шляхом регулювання вкручування мундштука в резонатор, а звучання дудука стає глибшим і чистішим.

До 20–30 років XX століття дудук зберігав незмінну форму. Однак розвиток виконавського мистецтва гри на дудуку та його інтеграція в професійний музичний простір, створення оркестрів народних інструментів, що було частиною культурної політики у колишньому СРСР, призвело до деяких змін його конструкції. Ці зміни були спрямовані на стабілізацію його акустичних характеристик і розширення виконавських можливостей, зокрема діапазону, створення різних теситурних різновидів дудука. Важливим етапом у цьому процесі стало введення настроювального конуса в місці вставки мундштука в резонатор, що полегшує його налаштування. Цей крок був здійснений Маргаром Маргаряном, який створив також малий різновид дудука. Подальша модернізація включала створення вірменським інструментознавцем, організатором Народно-симфонічного східного оркестру Варданом Буні, дудукістами Єноком Кочаровим і Георгієм Мінасяном різноманітних теситурних різновидів дудука, як-от альтові, тенорові та басові версії. Це дало змогу розширити діапазон інструмента і використовувати його в більш різноманітних музичних контекстах [1, с. 44–49; 7, с. 305–309; 8, с. 456].

Під час модернізації інструмента були зроблені також спроби розширення діапазону, результатом чого стало створення спеціальних клапанів для важкодоступних ігрових отворів. Це робить інструмент універсальним і зручнішим у використанні під час виконання академічної музики, де його почали використовувати як характерно-тембровий інструмент у симфонічних оркестрах і камерних ансамблях. Однак наслідком такої модернізації стала

втрата автентичності. З цієї причини сучасні композитори вважають за краще використовувати автентичну версію дудука. Його невеликий діапазон перетворюється таким чином на своєрідне творче завдання: висловити всю глибину почуттів і думок, користуючись обмеженим (в октаву або трохи більше) діапазоном інструменту. Нині налічується сім різновидів дудука: *in G, A, B, H, C, D, Es i E*.

Процес виготовлення дудука включає декілька етапів: вибір і сушіння деревини, виточування резонатора, свердління ігрових отворів і створення мундштука. Кожен із цих етапів вимагає високої точності та майстерності. Для запобігання звуковим спотворенням і поліпшення акустичних властивостей інструмента внутрішню поверхню резонатора залишають злегка шорсткою. Довжина дудука залежно від теситури становить від 28 до 40 сантиметрів. Кількість ігрових отворів коливається від 8 до 10, рідше – до 11–12. Вони випалюються на тілі резонатора: один або два – на тильній стороні, решта – на лицьовій. Стандартний діапазон дудука обмежений октавою і діатонічним звукорядом. Видобування хроматичних нот уже саме по собі вимагає майстерності – вміння не повністю перекривати отвори, потрібною мірою регулюючи при цьому дихання. Його динаміка контролюється постійним підстроюванням губ і пальців [1, с. 44–49; 7, с. 305–309; 9, с. 129–138]. Звукоряд вірменського дудука відображає специфіку ладів вірменської монодії, що має свою інтерваліку і темперацію, пов'язану з тяжінням вступних тонів в опорні. Налаштування в основному нетемпероване, проте сучасні інструменти намагаються налаштувати близько до темперованого ладу.

Дудук має особливо значення у традиційних виконавських практиках. Так, композитор В. Шарафян зазначає, що в різних народів різні способи гри на дудуку. Звучання вірменського дудука, на думку композитора, унікальне завдяки особливій техніці виконання вірменських дудукістів. Він бачить у дудуку симфонію людських душ, що відображає біль гіркого минулого, гімн сьогоденню і непохитний дух вірменського народу. Образ інструмента нерозривно пов'язаний з виконавцем. Невипадково при створенні партитури до

фільму «Гладіатор» Г. Циммер «передчув» не тільки тембр інструмента, а й конкретного виконавця – Дживана Гаспаряна.

Вірменська традиція інструментального виконавства сягає далеко в минуле. Традиція виконання на дудуку також обчислюється століттями, передаючись від покоління до покоління в усній формі. Однак у ХХ столітті виконання на дудуку перейшло на професійний рівень. У Вірменії було створено виконавську школу гри на дудуку, опубліковано навчальні посібники, написані дудукістами Єноком Кочаровим і Георгієм Мінасовим (Мінасяном). 1978 року в Єреванській державній консерваторії імені Комітаса відкрито клас дудука і саме вірменський священник, фольклорист, зоровий диригент Комітас (справж. Соломон Согомонян, 1869–1935) відкрив клас дудука.

Одним із ключових аспектів гри на дудуку є техніка кругового дихання, подібна до якої використовується в болгарському горловому співі та тибетських піснеспівах. Виконавець має вміти контролювати дихання таким чином, щоб воно було безперервним. При круговому диханні повітря вдувається в інструмент із легень, а потім, у момент вдиху, із защічних просторів. Це дає змогу підтримувати безперервний звук, що особливо важливо під час виконання бурдонних нот (дама). При виконанні на дудуку виконавець керується вокальною технікою дихання, філірування звуку. Подібність тембру дудука до людського голосу дає змогу виконувати на ньому найрізноманітніші твори: від простих наспівів і награвань — до розгорнутих імпровізацій на кшталт мугамів.

Традиційний та історично усталений репертуар дудука включає як пісенний, так і танцювальний жанри. Виконання пісенного жанру зазвичай відбувається в ансамблі з дамом (бурдонним тоном): один із виконавців виконує соло, а інший підтримує мелодію бурдонним тоном. Виконавця, який тримає дам (бурдон), називають «дамкаш». Того, хто виконує соло, іменують «уста» - тобто «майстер». Пісенний жанр рясніє імпровізаціями. У танцювальному жанрі дудукіст або виконує всю мелодію в супроводі дама й ударних – дхола та/або дапа, або виконує соло в середній частині танцю – так звана «suzma». Саме на такий тип драматургії тридільної форми спирається

А. Тертерян у своїй знаменитій Третій симфонії для симфонічного оркестру із соло дудука і зурною. Танцювальний жанр динамічний: діапазон станів і барв вірменського танцю – від плавності, граційності до швидких запальних ритмів і темпів.

Репертуар кінця XIX – першої половини XX століття поділяється на народну музику та професійну, при цьому перша переважає. Значне місце посідає в цей період пісенний жанр. Крім мугамів, до яких належить «Поклик пастуха», «Баяти» і народні мелодії, до сольного репертуару ввійшли твори народних музикантів – ашугів Саят-Нова, Григора Тальяна (Шерам), Джівані та ін. Окрім народних пісень та імпрровізацій, до репертуару дудука входять також духовні піснеспіви: гімни Григора Нарекаці («Havun-havun») і Нерсеса Шноралі («Aravot lusoi»).

Вірменська виконавська школа гри на дудуку має також особливості. Починаючи з 1920-х років у Вірменії складаються умови для створення професійних основ виконавства на дудуку. Найвідомішим виконавцем на дудуку зі світовою славою є Дживан Гаспарян (1928–2021) – його поява стала результатом накопичення професійного досвіду і розвитку вірменської виконавської школи. Виконавці на дудуку, як-от Маргар Маргарян (1894–1941), були не лише виконавцями, а й також зробили свій внесок в удосконалення конструкції дудука. Так, Дживан Гаспарян (1928–2021) – найбільш титулований вірменський дудукіст зі світовим ім'ям, народний артист Вірменської РСР, професор Єреванської Державної консерваторії імені Комітаса, володар чотирьох золотих медалей ЮНЕСКО, премії «Золотий Глобус», нагороди WOMEX (World Music Expo) Lifetime Achievement Award. Його роль у пропаганді мистецтва гри на дудуку в усьому світі неоціненна і саме з ним у більшості випадків асоціюється «голос» дудука. З його ім'ям пов'язане впровадження дудука в професійну музику – від серйозної до естрадно-джазової, а також – повернення його в кіномузику. У 1983 році Дж. Гаспарян випустив перший повноформатний альбом на звукозаписній фірмі «Мелодія», а в 1989 році завдяки британському ембієнт-музиканту Брайану Іно

(Brian Eno), що назвав цей альбом «одним з найкрасивіших і найпроникливіших записів, які він коли-небудь чув», здійснено випуск альбому у світовий прокат під назвою «I Wouldn't Be Sad In This World» («Я не буду сумувати в цьому світі») на лейблі Б. Ено Opal/Land Records. Дж. Гаспарян співпрацював з багатьма артистами, такими як Стінг (Sting), Пітер Гебріел (Peter Gabriel), Хоссейн Алізаде (Hossein Alizadeh), Еркан Огур (Erkan Oğur), Майкл Брук (Michael Brook), Брайан Мей (Brian May), Лайонел Річі (Lionel Richie), Дерек Шерінян (Derek Sherinian), Людовіко Ейнауді (Ludovico Einaudi), Брайан Ено (Brian Eno), Девід Сильвіан (David Sylvian), Ганс Циммер (Hans Zimmer), Андреас Волленвайдер (Andreas Vollenweider). Також він здійснив записи твору в колаборації з Кронос-квартетом і Лос-Анджелеським філармонійним оркестром. Дживан Гаспарян підготував понад 70 професійних виконавців на дудуку.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бардашевська Я. Хори а cappella Віктора Степурка на біблійну тематику: псалми. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Мистецтвознавство. 2016. С. 43–50.
2. Варданян О.І. Жанрово-стильова природа концертності у творчості Арама Хачатуряна: дис. ... канд. мистецтвознав.: 17.00.03. Київ, 2021. 181 с.
3. Вердіян М.С. Симфонії Авета Тертеряна: композиційно-драматургічні аспекти: дис. ... д-ра філософії.: 17.00.03. Київ, 2022. 319 с..
4. Голинська О.А. Віктор Степурко: «Я за живу музику й живе спілкування». *Музика*, 11 червня 2022. URL: <https://mus.art.co.ua/viktor-stepurko-ya-za-zhyvu-muzyku-y-zhyve-spilkuvannia/>
5. Ніколаєвська Ю.В. Музична комунікація як інтерпретативний феномен (на прикладі творчості XX – початку XXI ст.): дис. ... д-ра філософії: 17.00.03. Харків, 2021. 517 с.
6. Рябуха Н.А. Звуковий образ як феномен культуру: досвід міждисциплінарного синтезу. *Культура і сучасність*. 2014. № 2. С. 112–119.

7. Сухленко І.Ю. Методика аналізу індивідуального виконавського стилю // Проблеми взаємодії мистецтва, педагогіки та теорії і практики освіти. Вип. 37. Шлях до майстерності в реаліях мистецької практики та освіти. Харків, 2012. С. 303–312.
8. Федорова І.Ф. «World music: походження, особливості еволюції та сучасні модифікації явища»: дис. ... канд. мистецтвознав.: 17.00.03, Київ, 2020. 235 с.
9. Хачатрян Л.Р. Звуковий образ дудука в камерно-симфонічних творах А. Тертеряна і Р. Алтуняна. Проблеми взаємодії мистецтва, педагогіки та теорії і практики освіти: зб. наук. ст. Вип. 58. Харків, 2021. С. 129–143.
10. Adamian, A. «New Age Duduk»: A Timbre of Orientalism from Hollywood to World Music. Paper Presentation: The Society for Ethnomusicology, Southern California and Hawai'i Chapter, 2021. URL: https://archive.org/details/calauem_200201_omvf0000181.

HISTORICAL SCIENCES

CHINESE INVESTMENTS AND COOPERATION WITH UKRAINE DURING 2010-2020

Dubach Bogdan Ivanovych

Master's Student

Taras Shevchenko National University of Kyiv

Summary: Between 2010 and 2020, Ukrainian-Chinese relations strengthened, leading to increased trade, investments, and strategic agreements. Despite a persistent trade imbalance favoring China, Ukraine's exports, particularly in agriculture, grew significantly. By 2020, China became Ukraine's largest trading partner, with continued cooperation in infrastructure, energy, and finance.

Keywords: Ukrainian-Chinese relations, trade imbalance, investment agreements, agricultural exports, strategic cooperation.

With the coming to power of the “blue camp” headed by the new President Viktor Yanukovich, Ukrainian-Chinese relations gained momentum. This was the start of a solid development of cooperation between two countries. It marked the beginning of the trade increase and investment development between both states.

At the swearing-in ceremony of the new head of state (February 2010), the Minister of Agriculture Han Changfu attended as a special envoy of the President of the PRC. In May, Foreign Minister Yang Jiechi visited Kyiv. Six months after taking office, in September 2010, the Ukrainian president made his first trip to Beijing. During the four-day visit, a dozen agreements on cooperation were concluded in the areas of infrastructure, energy, aviation, and finance, and a declaration was signed on raising the level of bilateral relations [1]. Other agreements included the establishment of cooperation in space exploration in the years 2011-2015, the joint

construction of a 30-kilometer railway line from Kyiv to the capital's airport (to cost nearly 1 billion USD and be financed by a loan from the China Development Bank) [2], and a hydroelectric power plant in Crimea. They also jointly declared their will to increase the volume of mutual trade to the level of USD 10 billion by 2012 [3, p. 18]. In addition, the issue of supporting Ukraine in its preparations for the upcoming European Football Championship in 2012 was discussed. It should be recalled that two years earlier, Beijing hosted the Summer Olympics, so Chinese officials could share their experience of organizing such a large sporting event. President Yanukovych also brought to the country an open line of credit for 4 billion dollars [4]. It is worth knowing that this was the first visit of the Ukrainian head of state to China since 2003.

In April 2011, during Deputy Prime Minister Zhang Dejiang's visit to Kyiv, the work of the Intergovernmental Cooperation Commission, established back in 2010, was inaugurated. In June, after previous visits to Kazakhstan and Russia, President of the PRC Hu Jintao visited Ukraine (it was also the first trip to Kyiv by a Chinese head of state in a decade), bringing with him investment agreements and loans for the development of Ukrainian infrastructure, worth 3.5 billion dollars [5, p. 101]. The crowning moment of President Hu's stay in Ukraine was the signing of a strategic partnership agreement between the two countries. Maryana Prokop and Iwona Galewska point out that «in accordance with its provisions, the states took on the obligation to mutually respect the sovereignty and territorial integrity, to activate interstate political dialogue, to cooperate within the framework of the UN and to take joint action to ensure peace and stability in the world» [6, p. 144].

Another year (2012) in mutual economic and political relations was marked by three important events. In June, the central banks of both countries signed an agreement on a currency swap worth over 2 billion dollars [5, p. 101]. In addition, China, through Eximbank, granted Ukraine a loan of 3 billion USD, which was to be used for the development of the agricultural sector on the Dnieper River - the purchase of seeds and agricultural chemicals in China and the construction of chemical plants in Ukraine and probably also for the reconstruction of the ruined

irrigation system. The loan was to be repaid over 15 years in the form of deliveries of Ukrainian grain, up to 6 million tons per year [7]. The interest rate on the loan was allegedly 6% per annum, with a five-year grace period in repayment.

Another loan of 3 billion USD was granted to Ukraine in 2012 by the China Development Bank. The loan was to be used to increase the share of coal in electricity production in Ukraine, at the expense of natural gas [8, p.131] - hence the assumption that it may have been largely a political project aimed at reducing dependence on Russian supplies. The Chinese offer, on the other hand, can be read as a desire to mark their presence and emphasize that they do not treat Ukraine as an exclusive zone of influence of Russia or the European Union. Michał Kozak believes that China's involvement in Kyiv's energy independence caused Russia to adopt a more conciliatory attitude in negotiations concerning gas prices for Ukraine. The project itself was delayed due to the outbreak of war in the east of the country and was still in the planning stages at the end of 2015.

The Chinese side reported in 2013 that through the Xinjiang Production and Construction Corps corporation (XPCC or Bigtuan), an agreement was concluded with the Ukrainian KS AGRO corporation to lease 100,000 hectares of land for breeding and cultivation in the central and southern parts of Ukraine. There were plans to expand this area to 3 million hectares, or even 9% of the total area of Ukrainian farmland and 5% of the country's territory. The Ukrainian side, and more specifically the KS Agro concern, soon denied the information regarding the scale of the planned agreement, but not the cooperation plans as such. The reason for such inconsistency between the announcements of the two partners, especially as the subject was widely present in the world media, could be that the agreement has not yet been signed and Beijing was only gauging the reaction of the international community, or that the agreement has already been signed, but Kyiv was afraid of the reaction of its society due to its scale [9, p. 83]. The possible political implications could be interesting if the agreement actually came into force and the Chinese presence on 5% of Ukrainian territory became a reality. The very idea of foreign entities leasing farmland is by no means new - even in Ukraine, Bigtuan would not be

the first corporation to do so - but this time, the scale of possible activity is awe-inspiring.

In 2010, the sum of trade turnover between the two countries exceeded 6 billion dollars, of which Ukrainian exports are only 1.3166 billion USD. China became the second importer in Ukraine after the Russian Federation. From the Chinese perspective, the total value of trade amounted to more than \$ 7.7 billion, while imports from Ukraine amounted to 2.1636 billion dollars [10]. Annually unequal trade with the People's Republic of China causes the loss of several billion dollars from the economic circulation of Ukraine. Another issue is the structure of trade - Ukrainian exports include mainly raw materials and agricultural products, while processed goods are imported from China.

The year 2011 was marked by a significant increase in the volume of trade, to the level of nearly 8.5 billion USD [10]. Alternatively, it was even 10.5 billion USD, with a slightly more favorable ratio of Ukrainian exports to imports than before. In the following year (2012), trade increased to over 9.6 billion USD, with the share of Ukrainian exports to China at just around 18.5% [10]. From the Chinese perspective, trade shrank slightly to 10.356 billion USD. Similarly, imports from Ukraine declined slightly, to 3.031 billion USD (the year before it was 3.265 billion USD) and a 29% share in total trade [10].

Year 2013 was marked by a record increase in Ukrainian exports to China - by nearly a billion dollars and by the same amount (to nearly 10.63 billion USD) the total value of trade increased. Thus, the share of Ukrainian exports increased to over 25.6%. This was also the first year when data from both perspectives came closer to each other - from China's point of view, turnover amounted to 11.112 billion USD, and imports from Ukraine accounted for almost 29.5% of the total value of trade [10]. Further, however, there was a significant imbalance - suffice it to say that out of the total Ukrainian trade deficit, which in 2013 amounted to about 13 billion dollars, more than 5 billion accounted for the negative balance of trade with China [10]. Also, the structure of exchange was unfavorable for Ukraine and resembled more the relations of a colony with a metropolis. Kyiv exported to China mainly metal ores

(about 70% of the export value - depending on the perspective), agricultural products (about 14%), and machinery (about 10%) - interestingly enough according to Chinese data, their share was only about 1% - and wood (about 5%). In contrast, machinery (over 30%), metal products (about 10%), textiles (about 10%), footwear (about 7%) and plastics (also about 7%) were purchased [11]. In the three preceding years, this was very similar, with the share of agricultural produce in the structure of Ukrainian exports to the People's Republic of China rising steadily - in 2010 it was only around 1% [12]. Hence, the author's skepticism about the aforementioned information appearing in the media that Ukraine is failing to fulfill its contract on grain supplies to China.

The following years in mutual trade relations have been marked by an economic crisis in Ukraine, with consequences similar to those of the 2009 collapse. As a result, trade turnover fell to a level lower than in 2011 and amounted to about 8 billion USD, with imports from China suffering significantly (\$ 5.4 billion), while exports of Ukrainian goods remained at a level similar to that of the record year 2013 and amounted to more than 2.674 billion USD [10]. According to Chinese data, Ukrainian exports looked even better and were close to 3.5 billion USD, with total trade between the two countries at 8.5 billion USD. The structure of the exchange, however, was still similar to that of the year before - China purchased in Ukraine, in overwhelming majority, mineral resources (about 65%), agricultural produce (already about 25%), and timber (about 7%). It sold machinery (about 30%), textiles (about 10%), metal products (also about 10%), plastics (about 8%), footwear (about 7%) and chemical products (about 6%). The war and the economic crisis harmed imports from China, which seems to have been reflected in the country's attitude towards the protracted conflict in eastern Ukraine. At the same time, in 2014 Ukraine had a record corn harvest, which translated into an increase in its exports to China and allowed it to take the place of the United States as the largest supplier of this grain to the People's Republic of China.

In 2015, Ukraine, according to Chinese data, achieved a small, forty million, surplus in trade relations with the PRC - exports and imports exceeded the level of

3.5 billion dollars [10]. From a Ukrainian perspective, data show a further fall in volume - to just under 6.2 billion USD (2.4 billion USD in Ukrainian exports) [10]. It is interesting to note that almost half of the value of goods imported from the PRC was accounted for by agricultural produce, around 40% by mineral resources, and a few percent each by timber and machinery. The other way was still mainly machinery (about 35%), textiles (a dozen or so percent), metal products and plastics (about 8-9% each), chemicals (about 6-7%), and footwear (about 5-6%). Table 1 and Table 2 show the dynamic of Ukrainian-Chinese trade.

Table 1.

**Trade between Ukraine and China (2010 – 2015) in thousands of USD
(from the perspective of Ukraine)**

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Export to PRC	1 316 550,03	2 180 034,35	1 777 169,20	2 726 652,68	2 674 117,87	2 399 078,89
Import from PRC	4 700 389,94	6 268 324,57	7 899 575,78	7 903 219,25	5 408 878,67	3 770 968,39
Together:	6 016 939,97	8 448 358,92	9 676 744,98	10 629 871,93	8 082 996,54	6 170 047,28
Balance:	-3 383 839,91	-4 088 290,22	-6 122 406,58	-5 176 566,57	-2 734 760,8	-1 371 889,50

Table 2.

**Trade between China and Ukraine (2010 – 2015) in thousands of USD
(from the perspective of China)**

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Export in Ukraine	5 563 830,97	7 147 075,08	7 324 648,97	7 849 224,93	5 106 228,66	3 515 713,25
Import from Ukraine	2 163 583,17	3 264 665,07	3 031 234,27	3 272 866,93	3 483 543,74	3 555 798,29
Together:	7 727 414,14	10 411 740,15	10 355 883,24	11 122 091,86	8 589 772,40	7 071 511,54
Balance:	3 400 247,80	3 882 410,01	4 293 414,70	4 576 358,00	1 622 684,92	-40 085,04

In 2020 China accounted for 14.5% (\$ 7.1 billion) of all goods exported from Ukraine. The share of imports was 15.4% (\$ 8.3 billion). This became possible thanks to the persistent work of Kyiv and Beijing on the way to deepening mutually beneficial cooperation.

The growth of Ukrainian supplies to China was mainly due to a significant increase in exports of Ukrainian agricultural products. China has become the undisputed leader in imports of corn (28% of all Ukrainian exports of this product), sunflower meal (41%), barley (54%), rapeseed oil (59%), beef (28%), whey (60%). China is interested not only in crop products but also in livestock products.

In 2019, the structure of Ukrainian exports to China was dominated by supplies

of ore, slag, and ash - 32.8%; cereals - 23.9%; fats and oils - 20.6%; residues and waste from the food industry - 7.6%; boilers, machines - 4.9%. At the same time, the general structure of imports from China was dominated by supplies of electric machines - 34.5%; boilers, machines - 16.8%; plastics, polymeric materials - 3.8%; means of land transport, except for rail - 3.4%; toys - 3.0%; footwear - 2.9%.

If we compare the figure of Ukrainian-Chinese trade in 2019 of almost 13 billion US dollars with the figure of, for example, 1993 (273 million US dollars), the growth looks huge. But if we take into account the results of modern modeling of GDP in the world over the past 200 years, it turns out that in 1976 China's GDP was 848 million conventional dollars, and Ukraine's GDP - 430 million, or more than half. Regarding the share of Ukraine in the total foreign trade of China, in 2019 this share was 0.28% - less than a third of one percent.

Although for many years Ukraine has had a trade disbalance with China, the situation steadily improved throughout the period of 2010-2020. China was Ukraine's largest trading partner. According to the results of 2020, there was a positive balance of trade in agro-industrial products: Ukraine exported 3.55 billion USD and imported 183.3 million USD. Yet, in all other spheres Ukraine imported more goods from China, which still implied a significant trade deficit.

REFERENCES

1. "China, Ukraine agree to upgrade relations:." 2 Sep. 2010. www.chinadaily.com.cn/photo/2010-09/02/content_11249669.htm. Accessed 21 Dec. 2024.
2. "Ukraine ties rejuvenated by 'epochal' state visit." Published September 3, 2010. <http://en.people.cn/90001/90776/90883/7127469.html>.
3. Rousseau, R. "China's Growing Economic Presence in Ukraine and Belarus." Strategic Analysis, no. 1 (36) (2012): 18-22. <https://doi.org/10.1080/09700161.2012.628489>. Accessed December 2, 2021.
4. Iwanski, Tadeusz. "Ukraine, Belarus and Moldova and the Chinese economic expansion in Eastern Europe." OSW Commentary , no. 79 (2012): <http://www.osw.waw.pl/en/publikacje/osw-commentary/2012-05-28/ukraine-belarus->

and-moldova-and-chinese-economic-expansion, 4. Accessed December 22, 2024.

5. Cooper, John F. *China's Foreign Aid and Investment Diplomacy, Volume III: Strategy Beyond Asia and Challenges to the United States and the International Order*. New York: Palgrave Macmillan, 2015, 101.

6. Prokop, Maryana, and Iwana Galewska. "Kształtowanie zasad ukraińsko-chińskiego partnerstwa strategicznego [Shaping the principles of the Ukrainian-Chinese strategic partnership]." *Nowa Polityka Wschodnia*, no. 2(7) (2014): 134-150. <http://dx.doi.org/10.15804/npw2014207>. Accessed December 25, 2024, 144.

7. Cooper, John F. *China's Foreign Aid and Investment Diplomacy, Volume III...*, 101

8. Andrijauskas, Konstantinas. "China's Economic Penetration into Post-Soviet Central Asia and Eastern Europe." *Lithuanian Foreign Policy Review*, no. 30 (2013): 113-131. <https://bit.ly/3GwtdeG>, 127. Accessed December 28, 2024.

9. Adamczyk, Marcin, and Patrycja Rutkowska. "The Chinese People's Republic Investment Engagement in Belarus and Ukraine after 2010." *Nowa Polityka Wschodnia* 1(16), (2018): 67-83. <http://dx.doi.org/10.15804/npw20181604>, 76. Accessed December 21, 2024.

10. WITS Data. "Ukraine Export US\$ Thousand By Country and Region 2010-2015". Accessed December 26, 2024. <https://wits.worldbank.org/CountryProfile/en/Country/UKR/StartYear/2010/EndYear/2015/TradeFlow/Export/Partner/BY-COUNTRY/Indicator/XPRT-TRD-VL>

11. Devonshire-Ellis, Chris. "China's Trade With Eastern Europe and the Caucasus." *China Briefing*, Published January 22, 2015. <https://www.china-briefing.com/news/chinas-trade-former-soviet-states/>.

12. Daly, John C. K. "Ukraine Conflict Benefits China." *Jamestown*. Published April 3, 2015. <https://jamestown.org/program/ukraine-conflict-benefits-china/>.

**ТУРЕЦЬКІ МАТЕРІАЛИ ПРО БЕНКЕТ ПОСОЛЬСТВА М. ФРУНЗЕ У
АНКАРІ 1922 Р. ЯК ДЖЕРЕЛО З ІСТОРІЇ
УКРАЇНСЬКО-ТУРЕЦЬКИХ ВІДНОСИН**

Гасанов Гара Сулейман огли
аспірант кафедри історії та археології

Гудзь Віктор Васильович
д.іст.н, професор, професор кафедри історії та археології
Мелітопольський державний педагогічний університет
імені Богдана Хмельницького
м. Запоріжжя, Україна

Анотація: У статті здійснено історіографічний та джерелозначий аналіз матеріалів, з опису бенкету, влаштованого українським радянським посольством на чолі з М.Фрунзе на честь українсько-турецького Анкарського договору 1922 року. Джерельну основу дослідження становить публікація мемуарів учасника події журналіста Кемаля Саліх Села сучасними науковцями І. Чакан Хаджібрагімоглу і М. Перінчека, а також повідомлення турецьких газет та відгуки учасників банкету. Внаслідок аналізу цих історичних та історіографічних джерел з'ясовано ставлення до радянської України і українського народу турецької політичної еліти. Встановлено, що хоча уряд Мустафи Кемаля сприймав УСРР як підпорядковану Москві, це не завадило турецькій стороні з повагою і приязню сприймати Україну і українців як союзників у альянсі східних народів на противагу імперіалізму Заходу.

Ключові слова: турецька історіографія, письмові джерела, українсько-турецькі зв'язки, бенкет посольства УСРР, М. Фрунзе, Ататюрк.

Українсько-турецькі відносини набувають все більшої актуальності, як через геополітичне становище двох міжнародних суб'єктів в євразійському і причорноморському контексті, так і у зв'язку з тією важливою місією стримування агресора і посередника, яку відіграє Туреччина під час тривалої

війни Російської Федерації проти України. Очевидно, що з перемогою України стратегічне українсько-турецьке партнерство набуде нового імпульсу із врахуванням позитивного історичного досвіду взаємовідносин у ХХ столітті.

Українсько-турецький бекграунд ХХ століття і сучасний стан відносин і зав'язків двох країн – питання, що привертають увагу багатьох науковців. Зокрема, узагальнюючі дослідження історії українсько-турецьких дипломатичних відносин 1914–1922-х років вивчали турецькі дослідники Х. Киримли та М. Фархі Фурат, українські науковці Володимир і Богдан Сергійчуки, Ірина Матяш, Іван Патер та інші. Понад те, окремі аспекти міждержавних відносин, громадських та інших зв'язків двох країн потребують поглибленого дослідження, бо мають як теоретичне, так і практичне значення.

Серед таких сюжетів – завдання, обставини і наслідки роботи української місії в Анкарі, зокрема українсько-турецька угода 1922 р., значною мірою досліджувалися у працях В. Павленка [1], Н. Мхітарян [2], В. Аваткова і О. Камнева [3], О. Васильєва [4] та ін. Проте потребує дослідницької більшої уваги прощальний бенкет української радянської делегації на чолі з Михайлом Фрунзе, відображений у мемуарах тодішнього редактора газети «Anadolu'da Yeni Gün» Кемаля Саліх Села. Джерело переклали англійською мовою і прокоментували сучасні турецькі науковці Ішил Чакан Хаджібрагімоглу і Мехмет Перінчек [5].

Між тим, атмосфера урочистої події, виступи і записи учасників у книзі відгуків надають чимало деталей про українсько-турецькі взаємини того часу. Відтак, метою нашої розвідки є аналіз турецьких джерел про особливості облаштування анкарського бенкету 1922 року, спілкування і відгуків його учасників, для з'ясування ставлення до України і українського народу турецьких політиків і дипломатів.

Дипломатичні відносини двох країн були започатковані після підписання Берестейського миру від 9 лютого 1918 року, за підсумками якого Оттоманська Порта визнала Українську Народну Республіку незалежною державою [6, с. 30-31]. Надалі зв'язки з Туреччиною підтримувалися урядом гетьмана

Павла Скоропадського, а після поразки Української революції, – Урядами УНР і Української Держави в екзилі [7]. Українсько-турецькі відносини отримали новий імпульс завдяки дипломатичній місії Української Соціалістичної Радянської Республіки (УСРР) на чолі з членом Центрального Виконавчого Комітету республіки та водночас командувачем збройних сил України і Криму Михайлом Фрунзе.

Щоправда, УСРР мала лише формальну суб'єктність, бо її органи влади, згідно юридичного документу «Союзний договір між РСФРР та УСРР» про «військовий та господарський союз» від 28 грудня 1920 р., виконували розпорядження ЦВК і Раднаркому Росії, а М. Фрунзе, як член Центрального Комітету РКП(б), – директиви партії.

Зближення радянської Росії і Туреччини було продиктоване складним внутрішнім і міжнародним становищем двох країн, гострою потребою зовнішньої допомоги і виходу з міжнародної ізоляції. З ініціативи голови Великих Національних Зборів, «батька республіки» (Ататюрка) Мустафи Кемаля Паші, таке зближення було зафіксоване 16 березня 1921 р. Московським договором про «дружбу і братерство» [3, с. 23].

Надзвичайна місія УСРР на чолі з відомим полководцем М. В. Фрунзе перебувала в Туреччині на запрошення Мустафи Кемаля з 26.11.1921 р. по 16.01.1922 р. Вершиною її діяльності було підписання в Анкарі 2 січня 1922 р. Українсько-турецький договір про дружбу і братерство, яким аж до початку 30-х рр. сторони послуговувалися для розвитку торговельних, наукових і культурних взаємозв'язків [6, с. 49].

Хоча візит Михайла Фрунзе був здійснений від імені Української СРР, його основною метою було зміцнення позицій радянської Росії, якій фактично і підлягав харківський уряд. Зокрема, про це прямо повідомлялося в рапортах англійських дипломатів того періоду. «Український представник працював більше на Росію, ніж на власну країну, і його справжнє завдання полягало у відновленні російсько-турецьких відносин» [8].

Делегацію М. Фрунзе у складі 40 осіб турецькі представники урочисто

зустріли в Анкарі 13 грудня 1921 року. У цей же день Надзвичайний посол УСРР М. Фрунзе вручив Мустафі Кемалю вірчу грамоту. 25 грудня стартувала українсько-турецька конференція. З українського боку участь у ній взяли дипломатичний радник А. Ждан-Пушкін, військовий експерт О. Андерс, перший секретар В. Соколов, другий секретар П. Каратегін та ін. Турецьких перемовників очолював міністр закордонних справ Юсуф Кемаль Бей [5, р. 151].

2 січня 1922 р. сторони підписали Анкарський україно-турецький договір між УСРР і Туреччиною про дружбу і братерство. Оцінюючи його значення Мустафа Кемаль сказав: «Звернемо свої погляди на північ – там море, однак, якщо уявити собі на хвилину, що його немає, ми тоді побачимо, що Туреччина і Україна – найближчі одна до одної країни. Так само близька дружба між народами цих двох країн...» [9, р. 208–209]. Згідно договору, Туреччина визнала УСРР незалежною й суверенною державою в територіальних межах, установлених згідно з угодами республіки з РСФРР і сусідніми державами. Водночас турецький лідер чітко усвідомлював підпорядкованість харківського уряду і місії М. Фрунзе Кремлю, що засвідчували і його промови.

З турецьких джерел випливає, що формально представляючи Україну, М. Фрунзе наступного дня надіслав шифротелеграму про успішну угоду і приязнь турків до Москви, міністру закордонних справ радянської Росії Г. Чичеріну, тоді як у Харків надіслав коротку телеграму лише 4 січня 1922 року [5, р. 157, 160]. У цих реляціях М. Фрунзе наголошував, що в Туреччині радянські республіки виглядали як ядро блоку східних народів проти країн Західного договору.

Отже, хоча в першій статті Анкарської угоди радянська Україна визнавалася незалежною державою, її Надзвичайний посол М. Фрунзе у своїй діяльності, виступах і звітах орієнтувався, в першу чергу на інтереси Москви, виконуючи роль більшовицького емісара.

З різних джерел відомо, що з нагоди укладення договору українське посольство влаштувало банкет 2 січня 1922 р., на якому були присутні до 100

політиків, дипломатів і журналістів не тільки Туреччини, а й деяких інших країн.

З мемуарів К. Саліх Села, опису І. Чакан Хаджібрагімоглу і М. Перінчека та турецьких газет відомий опис банкетного залу, який дає уявлення, країни, чий представники були запрошені в українське посольство: на одній стіні розміщувався портрет Мустафи Кемаля, а на протилежній – турецький, бухарський, азербайджанський, український та російський прапори навколо афганської зброї. Посередині було написано по-турецьки: «Хай живе єдність східних народів». Ще дві стіни прикрашали прапори УСРР та Туреччини [5, р. 154], що, таким чином, засвідчує сприйняття Анкарою суб'єктності України.

Учасники святкування, журналісти газет і дослідники передали основні положення вітальних тексти Мустафи Кемаля, Михайла Фрунзе та деяких інших учасників святкування. У своїй промові на бенкеті М. Фрунзе висловив сподівання, що угода стане кроком вперед не лише для Туреччини та України, але й для всіх східних держав. У своїй відповіді М. Кемаль також заявив, що «настане час, коли слова тиран і пригноблений будуть викорінені зі словника світу, а народи житимуть в придатних для людини умовах» [10, s. 1]].

Турецькі газети «*Hakimiyeti Milliye*» і «*Anadolu'da Yeni Gün*» повідомляли чимало деталей події, зокрема те, що українські дипломати і обслуговуючий персонал дуже ввічливо і гостинно ставилися до всіх запрошених на урочистість [10; 11], серед яких були тільки чоловіки. У першій, офіційній частині бенкету, до страв соте та рулетки з індички з індички, української і татарської випічки, яєць із шпинатом, випічки, фруктів, солодошів та іншої їжі з напоїв подавали тільки воду і каву [11, s. 2]. Щоправда, зважаючи на «сухий закон», газети не повідомили, що ті гості, хто залишився, пригощалися кавказькими винами і коньяками, спілкувалися за групами інтересів, співали пісень, в тому числі українських, танцювали тощо [5, р. 155, 156].

Серед іншого, гості урочистого заходу вели розмови про дружбу раніше

пригноблених «східних» народів, включно з українським і російським, та про «Східний альянс» на противагу «імперіалістам» Антанти [4]. Турецькі газети і науковці охоче цитували інтерв'ю російського посла С. Аралова, який прибув уже після місії М. Фрунзе, побував на фронті і схвалив альянс: «Армія Нової Туреччини є силою не тільки для звільнення Анатолії, а й усього Сходу. Турецька армія найславетніша і найхоробріша армія Сходу. Тому європейські народи так бояться хороброго турецького війська» [10, s.1; 13, p. 190–191].

Але, крім дружніх розмов про братерство пригноблених народів та інше, присутні залишили записи у книзі відгуків про історичну українсько-турецьку угоду 2 січня та Східний альянс Росії (з Україною), Азербайджану, Афганістану, Бухари і Туреччини. Якщо М. Кемаль залишив запис подяки народам що підтримали Туреччину, а М. Фрунзе – про сподівання на зміцнення зав'язків східних народів, то чимало інших політиків і дипломатів Анкари висловилися конкретно про дружбу з українським народом.

Ось деякі записи цих турецьких посадовців:

- сторінка 5: «Ніч 2 Кануну-і Сані 1338 р. (2 січня 1922 р.), коли шановні народи України та Туреччини стали ближчими... Мехмет Емін [5, p. 163];

- сторінка 18: «Єдиний спосіб захистити нашу економіку та спільну політичну перевагу – це побудова щирих політичних та економічних відносин між східними націями. Оскільки я дуже давно був за цю політичну доктрину, то з великою радістю спостерігаю за щирими відносинами між моєю країною та Україною. Хасан Хосні» [5, p. 164];

- сторінка 23: «Проміння могутнього сонця, що сходить зі сходу, підбадьорило цілі східні народи. Турки та українці підійшли один до одного зі щирими почуттями і міцною схильністю залишитися друзями назавжди і завжди жити щасливо, як ми бачимо сьогодні ввечері». Підпис (нерозбірливий) [5, p. 165];

- сторінка 24: «Братерство турецького та українського народів є історичною подією, твердинею, яка зміцнює свободу та незалежність усіх

східних народів. Казим» [5, р. 165].

Повернувшись в Україну, М. Фрунзе подав доповідь харківському уряду (2 лютого 1922 р.), в якій наголосив, що Туреччина хоче східного союзу з «щоб урівноважити мародерський Західний альянс та захистити її від атакуючих хижаків європейського імперіалізму» [5, р. 160].

Таким чином, як випливає з аналізу турецьких історичних та історіографічних джерел (наукові публікації, мемуари Кемаля Саліх Села, анкарські часописи, книга відгуків учасників бенкету та ін.), вони є репрезентативними для дослідження теми і дані авторів цих наративів підтверджені іншими документами і матеріалами.

Виявлено, що реакція на Анкарську угоду і і українську дипломатичну місію турецьких політиків і дипломатів, преси, учасників бенкету наочно засвідчувала факт збереження приязного ставлення до України і розуміння важливості взаємозв'язків двох народів, закладених ще в роки Першої світової війни діяльністю Співки Визволення України, дипломатами Української Народної Республіки та Української Держави.

Попри російсько-більшовицьку ідеологію і політику посольства М. Фрунзе, дворушницьку поведінку самого військовика-дипломата, Анкарська угода і контакти української делегації з турецьким населенням та представниками політико-дипломатичних кіл сприяли подальшому розвитку українсько-турецьких взаємин. Проте після утворення 30 грудня 1922 р. СРСР Україна втратила залишки своєї державної суб'єктності, щоб назавжди відновити її із здобуттям незалежності.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Павленко В.В. Договір про дружбу і братерство між Українською СРР і Туреччиною 1922. *Енциклопедія історії України: Т. 2: Г-Д / Редкол.: В. А. Смолій (голова) та ін.* Київ: В-во "Наукова думка", 2004. С. 430-431.

2. Мхитарян Н.І. До 90-річчя українсько-турецького Договору про дружбу і братерство від 2 січня 1922 року. *Сходознавство*. 2012. № 59. С. 148-163.

3. Аватков В.А., Камнев А.С. Задачи турецкой миссии М.В. Фрунзе 1921–1922 гг. (по материалам АВП РФ), *Социальные и гуманитарные науки. Отечественная и зарубежная литература. Сер. 5. История*. 2024. № 3. С. 20–32. <https://cyberleninka.ru/article/n/zadachi-turetskoy-missii-m-v-frunze-1921-1922-gg-po-materialam-avp-rf>
4. Васильев А.Д. Миссия М.В. Фрунзе в Анкару в архивных документах, оценках участников и исследователей. Вестник Института востоковедения РАН. 2018. № 2. С. 60–69.
5. Prof. Dr. Işıl Çakan Hacıbrahimoglu, Dr. Mehmet Perinçek. A document from the history of Turkish-Soviet relations. A diary signed in Frunze's farewell dinner. *İki kıyı bir deniz III: Türk - Rus ortak tarihinden kesitler / Ed. and transl. by Songül Sirin. dr. Mehmet Perinçek, Perihan Yücel, Olga Hergul*. Istanbul: Published by Deniz Bank Kültür Yayinlari, 2016. P. 150–167.
6. Україна в міжнародних відносинах. *Енциклопедичний словник-довідник. Випуск 2. Предметно-тематична частина: Д-Й / Відп. ред. М. М. Варварцев*. Київ: Ін-т історії України НАН України, 2010. 252 с.
7. Kirimli Hakan. Diplomatic relations between the Ottoman Empire and the Ukrainian Democratic Republic, 1918–21. *Middle Eastern Studies*. 1998. 34:4. 201–239. <https://doi.org/10.1080/00263209808701249>
8. Satan Ali (ed). Turkey in Yearly British Reports (1922). İstanbul: Tarihçi Press, July 2011. 262 p.
9. Atatürk. Turkish National Comission for UNESCO. Ankara, 1963. 232 p.
10. Hakimiyyeyi Milliye. 1922. 4 Jan.
11. Anadolu'da Yeni Bir Gün. 1922. 4 Jan.
12. Anadolu'da Yeni bir Gün. 1922. 10 Nisan.
13. Sabahattin Özel, Işıl Çakan İbrahimoglu. Osmanlı'dan Milli Mücadele'ye Seçilmiş Mülakatlar. Türkiye İş Bank Culture Publications, İstanbul, Oct. 2010. 413 s.

POLITICAL SCIENCES

МИРОТВОРЧА ДІЯЛЬНІСТЬ США В ПІВНІЧНІЙ ІРЛАНДІЇ

Марусинець Маріанна Михайлівна

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7366-9328>

кандидат філологічних наук, доцент,
старший науковий співробітник,
доцент кафедри історії та суспільних дисциплін,
старший дослідник Науково-дослідного центру
імені Тіводора Легоцькі,
Закарпатський угорський інститут імені Ф. Ракоці II

Анотація. Проаналізовано роль США у підтримці миру та забезпечення стабільності в Північній Ірландії в умовах Брекзиту. Встановлено зміни у миротворчій діяльності США в Північній Ірландії в контексті Брекзиту за президентства Б. Обами, Д. Трампа та Дж. Байдена. Аргументовано, що з моменту підписання Угоди Страсної п'ятниці 1998 р., Північна Ірландія досягла значних успіхів у царині примирення та соціально-економічного розвитку. США зробили істотний внесок у досягнення миру та його підтримання в умовах глобальних політичних трансформацій, зокрема Брекзиту.

Ключові слова: США, конфлікт у Північній Ірландії, дипломатія, Угода Страсної п'ятниці 1998 р, Брекзит.

Угода Страсної п'ятниці 1998 р. успішно встановила мир у Північній Ірландії, яка на той час була глибоко розділена і управлялася воєнізованими формуваннями. Ця угода, безсумнівно, стала тріумфом сучасної міжнародної дипломатії, значну частину в якій відіграли США. Однак вихід Сполученого Королівства з ЄС породив нові побоювання щодо конституційного устрою Північної Ірландії. Через зміни в політичній обстановці та демографії як у самій

Північній Ірландії, так і в усій Європі, угода опиняється у дедалі хиткішому становищі. Ці зростаючі загрози крихкому мирному процесу не можна ігнорувати. У суспільстві, де воєнізовані формування відкрито заявляють, що вони «готові до миру», але «приготовані до війни», нестабільний уряд Північної Ірландії сам не може впоратися з цими загрозами. Для вирішення цього завдання необхідно, щоб ті, хто брав участь у початковій угоді, взяли на себе відповідальність за захист Угоди Страсної п'ятниці 1998 р. в умовах глобальних політичних трансформацій сьогодення. Одним із таких учасників і, можливо, найвпливовішим, були і залишаються США [1].

Конфлікт у Північній Ірландії і його мирне врегулювання є показовим приміром можливостей дипломатичних зусиль як окремих держав, таких як США так і великому значенні дипломатії у світовій політиці. Питання, пов'язані з війною і миром, завжди викликали інтерес у багатьох учених протягом усієї історії людства. Проблема конфлікту в Північній Ірландії продовжує привертати увагу дослідників, і ця тема вже досить добре вивчена. Однак набагато менше публікацій присвячено ролі американської дипломатії в мирному врегулюванні конфлікту та підтримці миру в Північній Ірландії. Особливо у світлі змін у системі міжнародних відносин і світовому порядку наприкінці ХХ ст., центральною подією яких для мирного процесу в Північній Ірландії виявився Брекзїт.

Серед новітніх досліджень привертає увагу наукова монографія 2024 р. британського вченого А. Сандерса «Перегляд ролі Сполучених Штатів Америки в Північній Ірландії». Автор справедливо зазначає, що нові проблеми, які виникли внаслідок виходу Сполученого Королівства з ЄС, призвели до появи цілої низки питань, пов'язаних із конституційним устроєм Північної Ірландії. У науковому дослідженні А. Сандерс намагається проаналізувати поточний статус відносин між Сполученими Штатами і Північною Ірландією. Використовуючи архівні дослідження і вивчаючи популярні культурні джерела, А. Сандерс стверджує, що мінливий характер втручання США у справи Північної Ірландії, і особливо відсутність такого потужного політичного лідера

яким був Б. Клінтон, перешкоджає розвитку мирного процесу в Північній Ірландії [1].

У контексті цього наукового дослідження інтерес представляє колективна публікація американських дослідників С. Елліотт, Б. Вейр і Т. Сміта «Спеціальний посланник США в Північній Ірландії допоміг би зберегти мир». У роботі автори акцентують увагу на важливості спеціальних представників США в Північній Ірландії. Автори підкреслюють, що у 1990–х рр. президент Б. Клінтон призначив колишнього сенатора Дж. Мітчелла першим спеціальним посланником США в Північній Ірландії. Дж. Мітчелл зрештою допоміг укласти основоположну мирну угоду, що поклала кінець конфлікту, який тривав понад три десятиліття. Посада посланника зберігалася і за адміністрації президента Дж. Буша-молодшого, коли її обійняла тодішній заступник держсекретаря П. Добрянські. Під її керівництвом почала функціонувати Асамблея Північної Ірландії, відбулися важливі зміни в реформі безпекового сектору, і вона тісно співпрацювала з генеральним консулом США в Белфасті та послами США в Лондоні та Дубліні.

За президентства Б. Обама в день Святого Патрика у Білому Домі регулярно відбувалася низка зустрічей американського керівництва з представниками політичного істеблішменту Північної Ірландії. Позиція Б. Обама зводилася до того, що не можна недооцінювати небезпеку, яку становлять для розвитку мирного процесу невеликі терористичні групи, але водночас не можна перебільшувати рівень ескалації насильства, який міг спричинити скоєні бойовиками вбивства. Також за адміністрації Б. Обама були врегульовані й інші питання, наприклад, змінився порядок набору в поліцію Північної Ірландії в бік рівної присутності в ній як католиків, так і протестантів. Також було врегульовано питання, пов'язані зі скороченням британської військової присутності на території Північної Ірландії.

На тлі політичної невизначеності у Сполученому Королівстві особливо показовим був триденний державний візит Д. Трампа на запрошення королеви Великобританії Єлизавети II на початку червня 2019 р. Д. Трамп уперше після

вступу на посаду президента США відвідав 5 червня 2019 р. Республіку Ірландія. Головною метою його візиту стало обговорення з главою місцевого уряду можливих наслідків Брекзиту. Під час зустрічі з тодішнім прем'єр-міністром Л. Варадкаром Д. Трамп наголосив, що адміністрація США підтримуватиме мирний процес, який складався після підписання Угоди Страсної п'ятниці 1998 р. Насамперед обидві сторони хвилювало питання, яким буде статус північноірландського кордону після Брекзиту [2].

Візит Д. Трампа до Республіки Ірландія можна розглядати як певну данину поваги до історичної наступності – адміністрація Б. Клінтона брала активну участь у миротворчому процесі та сприяла укладенню Угоди Страсної п'ятниці, а Д. Трамп заявив, що контролюватиме її дотримання. Проте не варто забувати, що США переслідує насамперед економічні інтереси. Підприємці зі США відчувають додаткові труднощі через торговельну війну, яку Д. Трамп вів з Китаєм, тому з радістю скористалися можливістю скоротити витрати з оподаткування. Зі свого боку уряд Республіки Ірландія також зацікавлений залучити в свою країну довгострокові американські інвестиції, особливо у зв'язку з негативними економічними перспективами та наслідками Брекзиту [3].

Адміністрація наступного 46-го президента Дж. Байдена (2021–2025), на відміну від попередньої, завжди виявляла особливий інтерес до проблем підтримання миру в Північній Ірландії. Дж. Байден розумів, що Брекзит серйозно вплинув на ситуацію в Північній Ірландії. Дж. Байден, який має ірландське походження, завжди підтримував Угоду Страсної п'ятниці 1998 р. На початку червня 2021 р. президент США Дж. Байден прибув до Великої Британії в рамках своєї першої офіційної зарубіжної поїздки з двома чіткими посланнями. По-перше, Дж. Байден наголосив, що «Особливі відносини» між країнами залишаються міцними і стабільними. По-друге, Дж. Байден наголосив, що США будуть уважно стежити за тим, щоб Угоду Страсної п'ятниці було збережено та чітко виконували [4].

У цьому контексті 46-й президент США підтвердив свою прихильність мирній угоді як тодішньому прем'єр-міністру Республіки Ірландія Л. Варадкару

(2017-2020; 2022-2024) в березні 2021 р. так і тодішньому прем'єр-міністру Великобританії Б. Джонсону (2019–2022) під час їхньої двосторонньої зустрічі. Дж. Байден, зокрема, заявив, що «Сьогодні Велика Британія та США підтверджують свою відданість тісній співпраці з усіма сторонами Угоди, щоб зберегти її тендітний баланс та реалізувати її концепцію примирення, порозуміння, рівності, поваги до прав та рівноправності. Розкриття величезного потенціалу Північної Ірландії є важливою частиною збереження стабільності, створеної Угодою, і Велика Британія та США продовжать спільну роботу для досягнення цієї спільної мети» [5]. Ці події створили умови для відновлення участі США у вирішенні складного питання щодо подальшого підтримання миру в Північній Ірландії.

Прихильність США захисту угоди Страсної п'ятниці 1998 р. є невід'ємною частиною їхньої політичної історії та ідентичності. Однак це також є фундаментом зовнішньополітичного курсу США. Питання підтримки мирного процесу в Північній Ірландії є рідкісним випадком, коли дві провідні політичні сили країни можуть дійти згоди з важливих питань, хоча в цілому політична арена США вкрай поляризована. Це одна з небагатьох позицій, яку Дж. Байден міг займати на світовій арені, не викликаючи незадоволення республіканців.

У контексті безпрецедентної двопартійної підтримки США мирного процесу в Північній Ірландії необхідно зазначити, що 16 березня 2021 р. американські сенатори представили резолюцію, в якій підтвердили підтримку США мирної угоди в Північній Ірландії – Угоди Страсної п'ятниці 1998 р. Резолюцію було презентовано перед Днем Святого Патрика на тлі зростаючого занепокоєння у Вашингтоні тим, що після Брекзиту розбіжності між Лондоном та ЄС ставлять під загрозу виконання Угоди Страсної п'ятниці 1998 р. Голова Комітету у закордонних справах сенату Б. Менендес, демократ, і сенатор С. Коллінз, республіканець, представили цю двопартійну пропозицію, що дістала одностайну підтримку. У цьому контексті С. Коллінз відзначив, що «всеосяжна система розподілу влади, встановлена Белфастською угодою, стала

знаковим досягненням, яке заклало основу для миру і примирення в Північній Ірландії. Наша резолюція закликає всі сторони продовжувати роботу з реалізації Белфастської угоди, а також наступних угод, які сприятимуть миру і стабільності на острові Ірландія» [6].

У контексті двопартійної підтримки миру на острові Ірландія необхідно також зазначити, що за адміністрації Дж. Байдена був також створений Спеціальний комітет із захисту Угоди Страсної п'ятниці Конгресу США – це міжпартійний комітет, який 2022 р. виступив із критикою рішення британського уряду в односторонньому порядку скасувати деякі положення Протоколу щодо Північної Ірландії. У своїй заяві комітет наголосив на неспроможності юридичних обґрунтувань цієї дії та її політичній необґрунтованості. Конгресмени закликали президента США Дж. Байдена використати всі дипломатичні інструменти, щоб вплинути на наміри Великої Британії прийняти умови Протоколу.

Висновки. З моменту підписання Угода Страсної п'ятниці 1998 р., відомої також як Белфастська угода, Північна Ірландія досягла значних успіхів у царині примирення та розвитку. США зробили істотний внесок у досягнення миру та його підтримання в умовах глобальних політичних трансформацій, зокрема Брекзиту. Процес підтримання миру і стабільності в Північній Ірландії, досягнутими в рамках мирної угоди, ґрунтується на трирівневому підході. Він спрямований на: встановлення демократичних інститутів у Північній Ірландії; забезпечення співробітництва та консультацій з боку урядових і неурядових структур США на всій території острова Ірландія; а також створення структур для взаємодії США з Республікою Ірландія, Північною Ірландією та Великою Британією.

ЛІТЕРАТУРА

1. Sanders A. Revisiting the Role of the United States of America in Northern Ireland. / *The Routledge History of Irish America*. P. 355–367. London : Routledge, 2024. URL: <https://doi.org/10.4324/9781003278153-33>
2. Foster P. Brexit and the Irish border explained: why the headache is not

going away any time soon. *The Telegraph*. 26 February, 2019. URL: <https://www.telegraph.co.uk/politics/0/brexit-irish-border-explained-headache-not-going-away-time-soon/>

3. Trump visit highlights crucial US-Irish economic ties. *BBC News NI*. 5 June, 2019. URL: <https://www.bbc.co.uk/news/world-europe-48514478>

4. Miller Z., Superville, Kirka D. Biden recommits to Good Friday accord on St. Patrick's Day. *AP News*. 17 March, 2021. URL: <https://apnews.com/article/joe-biden-good-friday-agreement-85b0a7afe8b1ce70e0d60355197bf650>

5. Joint Statement on the Visit to the United Kingdom of the Honorable Joseph R. Biden, Jr., President of the USA at the Invitation of the Rt. Hon. Boris Johnson, M.P., the Prime Minister of the UK. *The White House*. 10 June, 2021. URL: <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/06/10/joint-statement-on-the-visit-to-the-united-kingdom-of-the-honorable-joseph-r-biden-jr-president-of-the-united-states-of-america-at-the-invitation-of-the-rt-hon-boris-johnson-m-p-the-prime-min/>

6. Borger J. Why Joe Biden is so invested in defending Good Friday agreement. *The Guardian*. 10 June, 2021. URL: <https://www.theguardian.com/us-news/2021/jun/10/why-joe-biden-is-so-invested-in-defending-good-friday-agreement>

ОСВІТНЯ ПОЛІТИКА, ЯК ІНСТРУМЕНТ БЕЗПЕКИ В КРАЇНАХ БЛИЗЬКОГО СХОДУ

Ровний Віктор Васильович

кандидат юридичних наук,
доцент кафедри національної безпеки

Інституту безпеки
ПрАТ «ВНЗ «Міжрегіональна Академія
управління персоналом», м. Київ.

Актуальність питання взаємозв'язку освітньої політики та безпеки в країнах Близького Сходу зумовлена складною політичною та соціально-економічною ситуацією в цьому регіоні. Освітня сфера традиційно сприймається як чинник розвитку суспільства, проте у сучасних умовах вона набуває і стратегічного значення. Уряди різних держав все частіше розглядають інвестиції в освіту не лише як передумову економічного зростання, а й як один зі шляхів боротьби з проявами екстремізму, радикалізації молоді та різними формами конфліктів. На тлі загострення терористичних загроз і внутрішніх соціально-політичних протистоянь, освітня політика постає ключовим інструментом забезпечення національної безпеки та стабільності.

З одного боку, освіта може сприяти формуванню відкритого та толерантного суспільства, де молодь набуває компетентності для конструктивного розв'язання суперечностей. З іншого – недостатньо розвинута або нерівна в доступі освітня система може поглиблювати соціальну нерівність, сприяти маргіналізації певних груп населення та ставати підґрунтям для поширення радикальних ідеологій [1]. Саме тому, державна політика у сфері освіти, спрямована на підвищення якості навчання, національну інтеграцію та формування громадянської свідомості, розглядається як важливий елемент національної безпеки в умовах сучасних викликів.

Одним із ключових напрямів дослідження взаємозв'язку між освітою та

безпекою є вивчення того, яким чином системи освіти можуть запобігати поширенню екстремістських ідей. Високий рівень освіченості громадян, наявність критичного мислення та доступ до різноманітних джерел інформації дають змогу молоді обдумано протистояти радикальним наративам [2]. Якщо ж у суспільстві домінує низький рівень освіти, а громадяни не мають достатніх навичок для аналізу інформації, існує високий ризик того, що екстремістські групи легше приваблюватимуть молодь обіцянками швидких змін та соціальної справедливості.

Близький Схід вирізняється значною поляризацією в рівні розвитку освіти, що є наслідком історичних, політичних і соціально-економічних обставин. Умовно можна виділити дві групи країн: ті, що активно інвестують в освіту та перебувають на відносно стабільному економічному рівні, і ті, що страждають від тривалих військових конфліктів, політичної нестабільності та браку ресурсів.

До першої групи можна віднести ОАЕ, Катар і Саудівську Аравію, де спостерігаються значні інвестиції в освітню сферу. У цих країнах розвиток освіти сприймається як стратегічна мета, що повинна забезпечити сталий економічний ріст, диверсифікацію економіки та зменшення залежності від сировинних ресурсів. Саме тому на державному рівні впроваджуються масштабні проєкти зі створення інноваційних освітніх хабів, дослідницьких університетів світового рівня та запрошення провідних університетів з різних країн [3]. У зазначених державах також поширена практика залучення цифрових технологій до навчального процесу, підтримки академічної мобільності й академічної свободи викладачів, що створює основу для формування інтелектуального потенціалу суспільства.

Другу групу становлять країни, які переживають чи переживали військові конфлікти: Сирія, Ірак, Ємен. Тут унаслідок збройних протистоянь та політичної нестабільності зруйновано велику кількість шкіл і вищих навчальних закладів. Діти та студенти не мають безпечних умов для навчання, а в багатьох районах освітня інфраструктура пошкоджена або повністю знищена.

Окрім того, постійна напруга та економічний занепад призводять до відтоку освічених кадрів з регіону, тому відновлення освітньої системи стає одним із головних завдань постконфліктного врегулювання, адже без якісної освіти важко говорити про сталий розвиток та довгострокову стабільність.

Окремо варто наголосити на ролі сучасних технологій, оскільки у контексті глобалізації і зростання впливу цифрової сфери на освітній процес, країни Близького Сходу дедалі частіше залучають різноманітні інструменти електронного навчання, дистанційного освіти та платформ відкритого доступу до знань. Що розширює можливості для самоосвіти й може стати рушієм для швидкої відбудови навчальних систем у постконфліктних країнах, де фізична інфраструктура істотно постраждала. Однак за відсутності стабільного доступу до інтернету й належної технічної бази цифрові технології не завжди досягають запланованої ефективності.

Не менш важливою в освітній політиці країн Близького Сходу залишається проблема включення тематики прав людини, громадянської освіти та культури миру до навчальних програм. Дані аспекти часто нехтуються або подаються урізано через політичну чутливість ідеї прав людини у деяких державах регіону. Водночас інтернаціоналізація освіти та залучення закордонних викладачів і науковців сприяє поступовому внесенню демократичних і загальнолюдських цінностей до освітнього дискурсу, що може знизити рівень конфліктності у майбутньому. Іншим перспективним напрямом є використання освіти як засобу «м'якої сили». Чимало країн Близького Сходу прагнуть розвивати міжнародні обміни студентами та викладачами, створювати філії відомих університетів, підтримувати культурну дипломатію тощо [4]. Застосована політика дає змогу не лише підвищувати якість вітчизняної освіти, а й формувати позитивний імідж держави, налагоджувати контакти з потенційними партнерами, сприяти взаєморозумінню між народами.

Таким чином, освітня політика в країнах Близького Сходу відіграє надзвичайно важливу роль у забезпеченні безпеки. Інвестиції в освіту й увага до її якісного та доступного розвитку здатні закласти основу для більш стійкого

та мирного середовища. Однак практична реалізація освітніх реформ вимагає значних ресурсів, продуманих державних стратегій та міжнародної підтримки, особливо в постконфліктних суспільствах, де відродження освіти напряму пов'язане з національною безпекою та стабільністю.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Christina, R., & Shabana M., Mehran G. Education in the Middle East: Challenges and Opportunities. *Comparative Education, the Dialectic of the Global and the Local*. 2007. 311-332. URL: https://www.researchgate.net/publication/285807127_Education_in_the_Middle_East_Challenges_and_Opportunities
2. Jafar H., Knight J. Higher Education in the Arab States: the Realities and Challenges of Regionalization. *Comparative and International Education*. 2020. Vol. 48, Issue 2. URL: <https://doi.org/10.5206/cie-eci.v48i2.10788>
3. Al-Serhan S. F., Mashagbeh A. A., Bani Salameh M. T. (2017). Challenges Facing National Security in the Arab Gulf States: A Case Study of Bahrain. *International Journal of Humanities and Social Science*, Volume 7 № 12 . P. 234-250. URL: https://www.academia.edu/36523763/Challenges_Facing_National_Security_in_the_Arab_Gulf_States_A_Case_Study_of_Bahrain
4. Culbertson, Shelly, Howard J. Shatz, and Stephanie Stewart, Renewing U.S. Security Policy in the Middle East. *Santa Monica, CA: RAND Corporation*, 2022. URL: https://www.rand.org/pubs/research_reports/RRA904-1.html .

ОСОБЛИВОСТІ ТА ПОТОЧНІ ВИКЛИКИ ІНСТИТУТУ ПОЛІТИЧНОЇ РЕПУТАЦІЇ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ

Шаповалова Алла Миколаївна

кандидат політичних наук, доцент, доцент кафедри
державно-правових і гуманітарних наук
Таврійський національний університет імені В. І. Вернадського
м. Київ, Україна

Авксентьєва Анастасія Андріївна

студентка 4-го курсу спеціальність «Політологія»
Таврійський національний університет імені В. І. Вернадського
м. Київ, Україна

Анотація: У роботі аналізується Інститут політичної репутації в Україні та світі. Автори розглядають особливості функціонування Інституту політичної репутації на прикладі України та країн світу, а також оцінюють її стан та виклики під час воєнного стану. Окрему увагу приділено формуванню та руйнуванню політичної репутації.

Ключові слова: вимірювання політичної репутації, політична репутація, пропаганда, суб'єкти репутації.

Особливостями сьогодення є швидкість подій, яка показала, що на сучасному етапі політична репутація держав відіграє надважливу роль у їх зовнішній політиці. Політична репутація впливає на міждержавні стосунки, інвестиційну привабливість, економічну стабільність, можливість просування національних інтересів на міжнародній арені тощо.

Зазначимо, що термін «репутація» в науковій літературі трактується, як узагальнена думка, яка склалася про людину, організацію, соціальну групу, державу тощо, їх переваги чи недоліки, ставлення та судження громадськості щодо когось чи чогось на основі їх минулих дій. Вона формується на основі раціональних умовиводів, що призводить до високої когнітивної впевненості

щодо ознак атрибутів фокусного об'єкта.

Підкреслимо, що у політології термін «репутація» розглядається крізь призму політичних процесів. Політична репутація характеризується як стійкі ознаки індивіда, групи тощо, що сформувалися у підсвідомості соціуму на основі попередніх політичних дій носія репутації. Тобто політична репутація є результатом оцінки соціумом носія репутації, його раціоналістичні судження, переконання про нього, які базуються на перетині минулого досвіду та інформаційної асиметрії.

Суб'єктами репутації у сфері політики є: а) органи державної і місцевої влади; б) окремі політики, політичні лідери та активісти; в) політичні партії; г) громадсько-політичні організації; д) влада загалом [1, с. 39]. Політична репутація характеризується рядом ознак серед яких варто виокремити: динамічність, соціокогнітивну природу, тривалість у часовому проміжку.

Варто зауважити, що базовими поняттями репутаційного менеджменту є терміни «репутація» та «імідж». В деяких дослідженнях дані поняття стоять в одному синонімічному ряду. Однак, на нашу думку, дані поняття не варто ототожнювати. Оскільки імідж, по своїй природі, є враженням про певний політичний суб'єкт, яке легко піддається зміні, а репутація є стійким оціночним судженням та складно піддається «штучному» конструюванню.

На наш погляд, вимірювання репутації здійснюють із використанням як кількісних, так і якісних методів, які в своїй сукупності дозволяють визначити стан політичної репутації. Серед кількісних методів, які використовуються в наукових дослідженнях для вимірювання політичної репутації, варто виокремити Індекс глобальної конкурентоспроможності, Індекс ведення бізнесу, Індекс сприйняття корупції тощо. Якісними методами вимірювання політичної репутації є соціологічні опитування.

Вважаємо, що формування політичної репутації здійснюється на основі сукупної оцінки певної соціальної групи. Тому варто наголосити на тому, що окрема думка окремої людини не формує репутацію її носія. Стрижневою віссю, навколо якої формується репутація політичного суб'єкту, є інформація

та досвід. Репутація, яка сформувалася лише на основі інформаційних повідомлень, є нестійкою, оскільки в ній відсутня раціональна складова, її формування здійснювалося без включення свідомого аналізу та стійких переконань. Формування ж стійкої політичної репутації передбачає такі детермінанти, як досвід, минулі вчинки тощо.

Окрім того, процес формування і руйнування політичної репутації включає різні ефективні методи, прийоми, способи і засоби інформаційно-психологічного впливу, які впливають на підсвідомість суспільних груп. Для формування та руйнування політичної репутації використовують різні інструменти, технології та соціальні майданчики (комунікаційні осередки), які здатні тим чи іншим чином впливати на політичну репутацію носія.

Наголосимо, що використання соціальних майданчиків, як комунікативного середовища, дозволяє підсилити комунікацію політичного суб'єкта із громадянами та створити передумови покращення позитивної репутації або ж вплинути на політичну репутацію опонента. Так, у 2020 році Джо Байден переміг на виборах завдяки активному використанню соціальних мереж, де його основним тезисом було «Я не Дональд Трамп» [2]. При цьому Дональд Трамп під час передвиборчої кампанії використовував расистські тези, які негативно вплинули на його політичну репутацію.

Отже, політичну репутацію потрібно не лише формувати, але й підтримувати, адже її руйнування призводить до негативних наслідків, зокрема, зниження рейтингу політичного суб'єкта, довіри до нього тощо. Так, сьогоднішні заяви президента США Дональда Трампа щодо Володимира Путіна, Канади, Мексики можуть призвести до зниження позитивної репутації США, оскільки довгі десятиліття позитивна репутація США асоціювалася з образом «доброго поліцейського», для якого є неприйнятним військова агресія щодо незалежної країни.

Додамо, що важливою складовою політичної репутації є медіа-репутація. У зв'язку з цим зростає роль і значення ЗМІ у формуванні та руйнуванні

репутації. ЗМІ та телебачення дозволяють скоротити дистанцію між політичним суб'єктом та аудиторією, підвищити обмін інформацією.

Не буде перебільшенням наголосити, що використання інструментів ЗМІ дозволяє створити певний «позитивний образ» політичного суб'єкта, презентуючи в інформаційній площині його позитивні сторони, досягнення. Зокрема, сьогодні завдяки ЗМІ світова спільнота сприймає Україну, як військово сильну державу, що попри військові дії економічно, соціально та культурно розвивається, впроваджує реформи, а Швецію, Швейцарію як соціально-розвинені країни, і Китай, як країну вплив якої щорічно зростає.

Водночас, ЗМІ та телебачення може бути небезпечним інструментом маніпулятивного впливу на підсвідомість людей з метою руйнування політичної репутації іншого суб'єкта. Це досягається шляхом транслявання «об'єктивної» інформації задля досягнення власних цілей, «натиск» на больові точки соціуму, які провокують виникнення страху, тривоги, ненависті тощо, поширення недостовірної інформації про політичних супротивників [3, с. 207], а «нав'язна пропаганда» знижує рівень критичного мислення населення та можливість формувати альтернативну точку зору. Нарешті, такі дії мають назву «атака на репутацію». Атака на репутацію політичного суб'єкта здійснюється з метою руйнування політичної репутації конкуруючого політичного суб'єкта. Зокрема, сьогодні спостерігається агресивна атака на репутацію України зі сторони Росії. РФ транслює в міжнародний простір тези, активно використовуючи засоби ЗМІ, які мають на меті дестабілізувати позицію України на міжнародній арені та вплинути на політичні рішення наших міжнародних партнерів. Проте, важливо розуміти, що формування політичної репутації є довготривалим і складним процесом. Україна довгий час вважалася маловідомою країною з негативною репутацією. І саме, негативний статус політичної репутації нашої держави постійно «підкріплювався» різними корупційними скандалами, висвітленням некомпетентних урядовців, недостатньої прозорості органів влади, нестабільного законодавства тощо, а також постійними атаками на репутацію зі сторони Росії, яка транслювала у

міжнародну свідомість тезис про Україну, як «failed state» («країну, що не відбулась»). Після повномасштабного вторгнення Росії на територію України, наша держава продемонструвала, що Україна є країною, яка прагне до покращення. Про це власне свідчать дані низки авторитетних досліджень: покращення позицій України в рейтингу Індексу м'якої сили (44 місце в рейтингу станом на 2024 рік), Індексу демократії (87 місце станом на 2023 рік), Індексу інвестиційної привабливості (2,49 станом на 2024 рік) [4;5].

В той же час, відзначимо, що згідно з Індексом сприйняття корупції, у 2024 році наша держава втратила позиції в антикорупційній боротьбі, набравши 35 балів зі 100 можливих [6]. Такий неоднозначний результат свідчить про те, що Україні слід активно продовжувати працювати над нагальними питаннями, серед яких корупція є особливо важливою проблемою. Однак не можемо не згадати і про визнання Президента України Володимира Зеленського «людиною року» у 2022 році та активну роботу дипломатичного фронту на користь держави [7, с. 382]. Україна різними шляхами намагається дбати сьогодні про свою політичну репутацію на міжнародній арені, дотримуючись міжнародних норм та договорів. І насамкінець, слід зазначити, що наразі Інститут політичної репутації в Україні перебуває поки що на стадії формування. Попри значні кроки, здійснені для його зміцнення, політична стабільність країни залишається вразливою. У міжнародному медіапросторі зберігається низка негативних наративів про Україну, зумовлених діяльністю окремих політиків, корупційними скандалами та певними обмеженнями прав і свобод громадян. Такі аспекти формують неоднозначний імідж держави у світовій спільноті. Додатковим чинником, що впливає на політичну репутацію України, є систематична дезінформація з боку російської пропаганди, спрямована на підрив міжнародного авторитету країни. У цьому контексті формування ефективного Інституту політичної репутації потребує запровадження нових стратегій, що базуються на досвіді провідних демократичних держав. Наприклад, Швеція та Німеччина сформували образи політичної стабільності й демократичного розвитку, Естонія – прозорості

влади, а США – політичного впливу. Це стало можливим завдяки діяльності інформаційних бюро та комплексному підходу до формування національного іміджу. Наостанок, для України критично важливо адаптувати ці практики, зосереджуючись на створенні позитивного іміджу та міжнародного сприйняття держави.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Голішевська А. В. Соціокультурні чинники формування політичної репутації в контексті демократичного розвитку українського суспільства: дис. ... канд. політ. наук : 23.00.03. Київ, 2021. 225 с.
2. Healy K. The Politics of Disorder. 2020. URL: <https://crookedtimber.org/2020/06/03/the-politics-of-disorder/> (дата звернення: 04.03.2025)
3. Приймач А. В. Методологія вивчення інфраструктури чорного піару в контексті політичного процесу. *Актуальні проблеми філософії та соціології*. С. 207 – 211. URL: http://apfs.nuoua.od.ua/archive/50_2024/36.pdf (дата звернення: 04.03.2025)
4. Гончаренко А. Україна у світових рейтингах – 2023: що змінилось під час війни. 2023. URL: <https://weukraine.tv/top/ukrayina-u-svitovyh-rejtyngah-2023-shho-zminylos-pid-chas-vijny/> (дата звернення: 04.03.2025)
5. Звіт про сприйняття України у світі 2023 від BRAND UKRAINE. 2024. URL: <https://brandukraine.org.ua/uk/news/zvit-pro-sprijnyattya-ukrayini-u-sviti-2023-vid-brand-ukraine/> (дата звернення: 04.03.2025)
6. Україна в Індексі сприйняття корупції – 2024. URL: <https://cpi.ti-ukraine.org/> (дата звернення: 04.03.2025)
7. Шаповалова А. М., Новаленко Я. В. Ефективність роботи державних інституцій України з початку та під час агресії РФ. *International scientific innovations in human life: The 13 th International scientific and practical conference*. Cognum Publishing House, Manchester, United Kingdom. 2022. С. 377-385.

СУЧАСНИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ МАЛОГО ТА СЕРЕДНЬОГО БІЗНЕСУ

Шевченко Наталія Іванівна

к.держ.упр., доцент

Корнєєв Роман Володимирович

аспірант

Університет митної справи та фінансів

м. Дніпро, Україна

Анотація: У статті розглядаються сучасні інструменти державного регулювання малого та середнього бізнесу (МСБ) як ключовий елемент підтримки підприємницької діяльності. Досліджено основні підходи до регулювання МСБ, включаючи правові, адміністративні, економічні, інституційні та фінансові механізми. Проаналізовано роль державної політики у створенні сприятливих умов для розвитку підприємництва, зокрема через спрощення регуляторних процедур, доступ до фінансування через кредитування, використання державних програм по підтримці підприємців.

Ключові слова: малий та середній бізнес, воєнний час, бар'єри, відновлення, методи та інструменти економічного відродження.

Стаття 47 п.1 Господарського Кодексу зазначає, що «державна гарантує усім підприємцям, незалежно від обраних ними організаційних форм підприємницької діяльності, рівні права та рівні можливості для залучення і використання матеріально-технічних, фінансових, трудових, інформаційних, природних та інших ресурсів» [1].

Мале та середнє підприємництво (МСП) відіграє ключову роль у розвитку економіки, забезпечуючи зайнятість населення, стимулюючи інновації та сприяючи економічному зростанню. Ефективна державна політика підтримки МСП є необхідною умовою для їхнього сталого розвитку, особливо

в умовах економічних викликів та кризових ситуацій. В Україні, попри офіційні заяви органів державного управління про всебічну підтримку малого бізнесу, підприємці на практиці зіштовхуються зі значними труднощами. В умовах воєнного стану бізнес втрачає джерела розвитку: зменшується платоспроможний попит, сповільнюється зростання технологічної конкурентоспроможності, а вартість кредитів залишається високою. У такій ситуації надзвичайно важливо використовувати механізми підтримки бізнесу на всіх рівнях державного управління. Особливу роль відіграють місцеві органи влади, які після реформи децентралізації отримали необхідні ресурси та повноваження для ефективної допомоги малому бізнесу.

Велика кількість регуляторних інструментів ускладнює започаткування підприємницької діяльності та вихід бізнесу на ринок. Процес отримання дозвільних документів є бюрократично складним, вимагає значних фінансових і часових витрат від підприємців, а також додає їм адміністративного навантаження. За даними Міністерства економіки України [2] у сфері державного регулювання видів господарської діяльності виявлено більше 1 000 інструментів державного регулювання, зокрема: дозволів - 528, ліцензій - 224, погоджень - 157, висновків 145, свідоцтв - 121, декларацій 55, повідомлень - 42, посвідчень - 23.

У сфері державного управління виокремлюють такі методи державного регулювання: правові, адміністративні, економічні, інституційні, донорські та протекціоністські. Серед основних інструментів державного регулювання діяльності МСП слід виділити: правові (закони, укази Президента України, постанови КМУ, розпорядження міністерств, відомств, комітетів, рішення місцевих адміністрацій); адміністративні (ліцензування, стандартизація і сертифікація, квотування, державні замовлення і контракти, адміністративні заборони та обмеження, регламентація діяльності); економічні (бюджетно-податкова, митна, монетарна, цінова політики, протекціонізм).

Інституційна підтримка включає розробку нормативно-правових актів, що стимулюють підприємницьку діяльність, впровадження стратегічного

планування розвитку сектора, сприяння інтеграційним процесам та забезпечення передбачуваності регуляторної політики. Ці заходи сприяють створенню сприятливого бізнес-клімату та підвищенню довіри підприємців до державних інституцій.

Інструментом, що прямо впливає на розвиток малого та середнього бізнесу, є інвестиції. Державна підтримка інвестиційної діяльності МСП включає розробку та реалізацію пілотних інвестиційно-інноваційних проєктів, стимулювання інвестиційної активності, розвиток фінансово-кредитних фондів та створення інвестиційних майданчиків. Це дозволяє підприємствам отримувати необхідні ресурси для розширення та модернізації виробництва. «Інвестиційна привабливість України сьогодні залишається низькою, оскільки інвестиційний клімат в Україні є досить ризикованим. Недосконалість судової системи, нестабільність в політичній, економічній та інших сферах держави не створюють сприятливий інвестиційний клімат»[3].

Разом з тим, в 2024 році у рамках програми «Зроблено в Україні» 3 419 сільгосппідприємств отримано 25% компенсації вартості за придбану техніку чи обладнання на суму близько 877 млн.грн, що уможливило оновлення парку техніки на вигідних умовах та сприяє розвитку українського машинобудування. За програмою 15 % компенсації (без урахування ПДВ) за придбання енергетичного, будівельного, колісного та спеціального обладнання українського виробництва, яке входить до затвердженого переліку, заощаджує підприємцям резерв для розвитку, підвищує їхню конкурентоспроможність та стійкість до економічних потрясінь для всіх галузей виплачено понад 10 млн грн. [4]

Організаційна підтримка включає розбудову інформаційно-комунікаційних мереж, моніторинг підприємницького середовища, дерегуляцію та спрощення ведення бізнесу, а також посилення інформаційно-аналітичної та маркетингово-промоційної підтримки. Державна регуляторна служба проаналізувала 293 форми звітності для бізнесу, з яких 121 форма потребує перегляду; опрацьовано 150 пропозицій від бізнесу стосовно 52 форм звітності,

з яких 32 форми потребують внесення змін або скасування. Така ситуація свідчить про послідовність ініціатив з дерегуляції бізнесу, спрямованих на мінімізацію бюрократичних перешкод, що має вирішальне значення для підтримки економічної активності. Ці заходи сприяють підвищенню ефективності діяльності МСП та їх адаптації до ринкових умов.

Урядова грантова програма підтримку малого і середнього бізнесу діє з 1 липня 2022 року. Серед її переваг – можливість для кожного бажаючого створити чи розвивати власний бізнес за напрямками «Своя справа», «Свій сад», «Своя теплиця», «Новий рівень». Гранти надаються у розмірі не більше 70% вартості проєкту, але не більше 10 млн гривень. [5] З початку 2024 р. завдяки фінансуванню агровиробників за урядовою програмою «єРобота» за сприяння Світового банку в рамках «Екстреного проєкту надання інклюзивної підтримки для відновлення сільського господарства України (ARISE)» 109 агровиробників отримали 464,8 млн грн грантової допомоги. З них 75 підприємств отримали 312,8 млн грн допомоги на розвиток садівництва, ягідництва і виноградарства, 34 підприємства – 152 млн грн на розвиток тепличного господарства.

Відповідно до чинного законодавства [5], фінансова державна підтримка суб'єктів малого підприємництва на державному рівні реалізується в рамках бюджетної програми «Мікрокредитування суб'єктів малого підприємництва», головним розпорядником та відповідальним виконавцем якої є Державна регуляторна служба України. Протягом 2024 р. Державна регуляторна служба працювала над спрощенням правил для бізнесу: проаналізовано 293 форми звітності для бізнесу, з яких 121 форма (41 %) потребує перегляду (внесення змін або скасування); 22 форми (7,5 %) уже приведені у відповідність до вимог чинного законодавства завдяки внесенню змін або визнання актів, за якими ці форми встановлені (затверджені) такими, що втратили чинність; опрацьовано 150 пропозицій від бізнесу стосовно 52 форм звітності, з них виявлено 32 форми, які потребують внесення змін або скасування [4].

Розвиток фінансово-кредитної інфраструктури, формування цифрової

індустрії, розбудова інфраструктури детінізації економіки та антикорупційного регулювання, а також інноваційно-технологічна підтримка є важливими складовими інфраструктурної підтримки МСП. Це забезпечує доступ підприємств до сучасних технологій та фінансових ресурсів.

За даними міністерства фінансів, за 2024 р. у межах державної програми «Доступні кредити 5–7–9 %» підприємці отримали 24 746 кредитів на 93,1 млрд грн, з яких від банків державного сектору економіки – 18 081 кредитів на 45,3 млрд гривень.

За час дії воєнного стану в Україні видано 68 888 кредитів на 270,4 млрд грн (у тому числі банками державного сектору – 51 115 кредитів на 135,7 млрд грн). З моменту старту програми у січні 2020 року підписано 103 710 кредитних договорів на 360 млрд грн (з них банками державного сектора економіки - 71 591 договір на 162,3 млрд грн) [7] На думку фахівців, доступ до програми малого бізнесу зі звільнених регіонів і територій можливих бойових дій сприятиме їх економічному відродженню і що важливо – працевлаштуванню внутрішніх переселенців і місцевих жителів.

На сьогодні також розроблено низку урядових програм, спрямованих на покращення діяльності малого бізнесу. Зокрема:

- створено комплекс інформаційних ресурсів, які полегшують пошук потенційних постачальників та забезпечують ефективну комунікацію з військово-цивільними адміністраціями та міжнародними організаціями;

- у межах національного проєкту «Дія.Бізнес» запущено єдиний експортний веб-портал, що допомагає вирішувати питання, пов'язані з експортною діяльністю, зокрема для малих підприємств;

- впроваджено кілька програм пільгового кредитування для створення та розвитку малого бізнесу.

Отже, механізм регулювання підприємницької діяльності є складною системою. Ефективний розвиток підприємництва вимагає впровадження комплексу організаційних, економічних, фінансових та управлінських заходів у межах державної політики. З огляду на це, державне регулювання

підприємництва слід розглядати через функціонування ключових механізмів регулювання на всіх рівнях управління.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Господарський кодекс України: Кодекс від 16.01.2003 № 436-IV- URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/436-15#top>
2. Міністерства економіки України. Офіційний сайт - URL: <https://me.gov.ua/News/Detail?lang=uk-UA&id=fa63a2f6-eb2a-4359-9854-c336954fc860&title>
3. Борисенко О.П. Державні фінансові інструменти підтримки розвитку малого та середнього підприємництва в Україні. *Вісник національного університету цивільного захисту України Серія «Державне управління»*. 2022. №2(17). DOI: 10.52363/2414-5866-2022-2-19 - URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/bitstream/123456789/16870/1/Borysenko.pdf>
4. Інструменти підтримки бізнесу у воєнний час. Грудень 2024 р. Національний інститут стратегічних досліджень
5. Міністерство аграрної політики та продовольства України. Офіційний сайт - URL: <https://minagro.gov.ua/>
6. Про затвердження Порядку використання коштів, передбачених у державному бюджеті для мікрокредитування суб'єктів малого підприємництва»: Постанова КМУ від 27.07.2011 р. № 794. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/794-2011-%D0%BF#Text>.
7. Міністерство фінансів України. Офіційний сайт - URL: https://mof.gov.ua/uk/news/minfin_zh_chas_voiennoho_stanu_pidpriiemtsi_otrimali_68_888_pilgovikh_kreditiv_na_2704_mlrld_grn_zh_derzhprogramoiu_dostupni_kredit_5-7-9-4968

PHILOLOGICAL SCIENCES

UDC: 330

PERSONALITY-CENTRED APPROACH IN FOREIGN LANGUAGE TEACHING

Masimova Lala Aghalar

PhD, Department of Foreign Languages of
Azerbaijan State Oil and Industry University, Azerbaijan, Baki

Abstract: The relevance of this paper is conditioned by the conditions associated with the changes in the system of higher education. And also, the growing needs of the society in highly qualified specialists of engineering specialties. Application of personality-oriented approach in foreign language lessons is one of the main problems in modern teaching. Much attention should be paid to the creation of such an educational environment in the university, in which further socialization of personality and development of professionally oriented skills of each student takes place. Each student is an individual with his/her own needs and desires. The teacher should take into account all aspects of the personality-centered approach in the development and implementation of a foreign language course.

Key words: personality-centered approach, personality, student, assessment, method.

Modern society is undergoing economic, social and cultural changes, and these transformations could not but affect the education system in general and higher education in particular. The transition of modern society to a new economic formation also affects the functioning of higher education. In this regard, there is a change from the pedagogy of technogenic civilization to the ‘humanitarian pedagogy of anthropogenic civilization’, which is based on the idea of such an organization of

the teaching and learning process, in which ‘students become subjects of their own development’ [5].

In the field of education in general and foreign language teaching in particular, personality -centered teaching is a priority. Teaching can be centered on either a teacher-centered or learner-centered approach, or a combination of both. For centuries, the teacher has been the main link and leader of the whole learning process, teacher-centered teaching has been favored [1].

The current system of teaching a foreign language is mainly traditional, although teachers are often required to use methods of personality-centered approach. For the most part, the curricula of the Foreign Language discipline are adopted by the teaching and methodological department of universities, which describes the content, schedule, teaching conditions, attendance policy and evaluation process.

The specificity of foreign language teaching is not taken into account. A rigid directive is prescribed to the teacher, which makes it clear that the teacher is in charge [7]. These decisions, however, are an initiative from above for the teacher. For example, teachers are given a prescribed course with a certain number of hours and are required to complete it within a given and predetermined period of time, usually a semester. If the course is not completed within the allotted time period, the faculty members have to explain the reasons for not completing the syllabus. Thus, on the one hand, the teacher is asked to use student-centered methods and on the other hand, they are forced not to do so by limiting their freedom of choice and instructing them to cover certain topics in the curriculum and to do so in a certain amount of time.

Under these conditions, in order for the future specialist to become competitively capable, it is necessary to change authoritarianism, to humanity, and the traditional learning process, where the teacher plays the main role, to learning where the student is at the center. However, it should be clarified that this transition is possible only if it involves all specialists, at all levels of the educational system [6].

- Education professionals and management bodies should review the nature of the current system and curricula at all levels, whether in schools or higher education institutions, and make the necessary changes to ensure learner-centered learning.

- Teachers should be competent enough to adopt a person-centered approach.
- Encouraging and motivating learners to work hard and participate actively in class should be one of the main tasks of the instructor.
- Teachers should start using teaching methods within the framework of the person-centered approach [2].
- Students, in turn, should be ready to change their role in the learning process.
- Teachers should try to adapt the teaching and learning materials used to the requirements of the person-centered approach. They should start using student-centered assessment methods, which, when used correctly, show an objective picture of students' performance [4].
- The teacher should use various means (mass media, social networks, IT-technologies) to maintain sustainable motivation in students when learning a foreign language [3].

Lack of motivation to learn is observed among a large number of students. This should be taken seriously by all stakeholders: administrators, educators, education policy makers, teachers, parents and the entire society. All must take action to find out the causes of this problem. Research is needed to identify the pitfalls of the entire education system with regard to the person-centered approach. A more comprehensive study involving more learners is needed to know the status of implementation of the person-centered approach.

Other difficulties related to the whole system are assessment and rigid programme of study, large number of students in a group etc. All these create serious obstacles for making real progress in student-centered learning.

The current assessment system creates problems. Since teaching is still traditional, so is assessment. The main objective of traditional teaching methods is formal control, which is done through the single method of testing. Traditional tests measure declarative knowledge: memorization of vocabulary and grammatical phenomena, correctness of translation of texts of different nature [8; 9]. They do not necessarily refer to the depth of understanding or skills that students have acquired. Student assessment using learner-centered methods is different and measures various

skills and abilities such as thinking, critical and creative, deep understanding of the material, etc. Traditional tests are not suitable for a person-centered approach [11].

New methods such as self-assessment or peer assessment using journals, files, blog diaries and projects should be used [10]. Student-centered learning means that both students and lecturers should have a sufficient number of resources ready and available from which both sides of the learning process can choose, give assignments, organize activities and so on. This is not always possible. In addition, well-equipped and modern libraries are not yet available everywhere. Thus, the situation in education today is such that the administrative system has to follow an already defined programme where little freedom of choice is given to the developer or the teacher. When an enthusiastic teacher tries to introduce or use student-centered methods, he or she faces difficulties such as the need to follow a prescribed programme and finish it in a given time or to teach certain topics not of his or her choice. Teaching, with a person-centered approach, requires a small number of students in groups so that the teacher can use different types of group work. This is not the case in most situations, where the average number of students in a class can reach twenty to twenty-five students.

REFERENCES

1. Dubskikh A. I., Kisel O. V., Bosik G. A. Development of foreign-language professional-communicative competence of students through differentiated approach // Modern problems of science and education. 2019. № 4. pp. 85.

2. Dubskikh A. I., Zerkina N. N. Role of the teacher in the process of teaching a professionally oriented foreign language in a technical university // Modern trends in the development of the education system. Cheboksary: Publishing House 'Sreda', 2018. pp. 108-110.

3. Dubskikh A. I. Interactive technologies in the process of teaching a foreign language//Issues of linguo-didactics and intercultural communication in the context of modern research: a collection of scientific articles. XI International scientific and practical conference; ed. by N. V. Kormilina, N. Yu. Shugaeva. Cheboksary, 2019. pp. 167-171.

4. Dubskikh A. I. Peculiarities of professionally oriented foreign language teaching in a technical university // Actual problems of modern science, technology and education: abstracts of 77th international scientific-technical conf. Magnitogorsk: Izdvo Magnitogorsk. gos. tehn. un-ta. named after G.I. Nosov, 2019. T. 2. pp. 377.
5. Evplova E. V. Stages of formation of competitiveness of the future specialist // Higher Education in Russia. 2011. № 4. pp. 156-158.
6. Zerkina N. N., Kisel O. V. Approaches, forms and methods of adult education // Education, innovations, research as a resource for community development: a collection of proceedings of the II International scientific and practical conference. Cheboksary, 2018. pp. 71-74.
7. Kemerova N. S. Designing an individual trajectory of foreign language learning in a technical university [Electronic resource]. Mode of access: http://vestnik.tspu.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=2291&Itemid=276.
8. Kisel O. V. Teaching reading based on professionally oriented texts // Actual problems of modern science, technology and education: theses of reports of the 77th international scientific and technical conf. Magnitogorsk: Izdvo Magnitogorsk. gos. tehn. un-ta named after G.I. Nosov, 2019. V. 2. pp. 380-381.
9. Kisel O.V., Dubskikh A.I., Butova A.V., Zerkina N.N. Problems associated with teaching vocabulary to students of non-linguistic specialties of MSTU named after G.I. Nosov//Modern Science-Intensive Technologies. 2019. № 7. pp. 185-189.
10. Lomakina E. A., Dubskikh A. I., Kisel O. V., Butova A. V., Potrikeeveva E. S. Differentiated Approach as a Factor on Development of Students' Professional Communicative Competence Amazonia Investiga. 2019. V. 8. № 19. pp. 287-297.
11. Romanova M. V., Romanov E. P., Varfolomeeva T. N., Lomakina E. A., Chernova E. V., Ruban K. A. Intellectual Game Application for Students' Knowledge Control//Proceedings of the 2016 conference on Information Technologies in Science, Management, Social Sphere and Medicine, pp. 298–302.

ДІЄСЛОВА З ПРИЙМЕННИКАМИ В НІМЕЦЬКІЙ МОВІ: ТРУДНОЩІ ЗАСВОЄННЯ ТА ШЛЯХИ ЇХ ПОДОЛАННЯ

Шенько Мирослава Миколаївна

асистент

Чернівецький національний університет

імені Юрія Федьковича

м. Чернівці, Україна

Анотація: у статті розглядаються проблеми засвоєння дієслів з прийменниками у німецькій мові студентами природничих спеціальностей. Аналізуються основні труднощі, зокрема полісемія, інтерференція рідної мови та специфіка наукового дискурсу. Запропоновано ефективні методи навчання, такі як контекстуальне вивчення, асоціативні зв'язки, інтерактивні вправи та використання цифрових ресурсів. Обґрунтовано значення граматичних конструкцій для академічного та професійного мовлення майбутніх фахівців.

Ключові слова: дієслова з прийменниками, німецька мова, методика викладання, полісемія, інтерференція, граматики, контекстуальне навчання, цифрові ресурси.

Дієслова з прийменниками є однією з найважливіших граматичних конструкцій у сучасній німецькій мові. Вони відіграють ключову роль у формуванні повного значення речення та допомагають виражати думки, емоції та відношення. Наприклад, такі конструкції як *denken an* (думати про), *sich freuen auf* (радіти чомусь), *warten auf* (чекати на) вживаються у повсякденному мовленні і є незамінними. Водночас запам'ятовування таких конструкцій створює чималі труднощі для тих, хто вивчає німецьку мову. Для студентів природничих спеціальностей особливу складність становить те, що такі конструкції широко використовуються не лише в розмовній мові, а й у академічному та науковому дискурсі.

У статті розглянуто основні труднощі засвоєння дієслів з прийменниками студентами природничих спеціальностей, а також запропоновано ефективні методи їх подолання з урахуванням специфіки навчання цієї категорії студентів.

Однією з головних проблем є полісемія дієслів з прийменниками, а саме, те, що значення слова може змінюватися залежно від того, з яким прийменником вживається це дієслово. Наприклад, дієслово *denken* у сполученні з прийменниками *an* або *über*, набуває різних відтінків значення: *denken an* – думати про щось або когось; *denken über* – розмірковувати над чимось, або дієслово *bestehen*: *bestehen auf* – наполягати на чомусь; *bestehen aus* – складатися з чогось [1, ст. 289, ст. 388]. Така полісемія ускладнює запам'ятовування і створює проблему коректного вибору прийменника у підготовці наукових текстів, а також може викликати труднощі при читанні фахової літератури.

Ще одна важлива проблема – це відмінності у побудові подібних конструкцій у рідній мові студента. Наприклад, українською мовою ми кажемо «цікавитися кимось / чимось», натомість відповідник цього дієслова в німецькій мові буде вживатися з певним прийменником: *sich interessieren für*. Така невідповідність спричиняє плутанину та, як наслідок, хибне вживання прийменників.

Практика запам'ятовування таких дієслів, шляхом вивчення їх разом з прийменниками цілими списками, є малоефективною, адже без розуміння контексту та без практичного застосування вони швидко забуваються, або ж, можуть залишатися у складі пасивного словникового запасу студента, що дозволяє розуміти їх лише в процесі читання, або сприйняття тексту на слух.

Навіть після успішного засвоєння таких дієслів під час практичних занять, але за відсутності достатньої практики та регулярного їх повторення, студенти можуть швидко втратити навички використання цих граматичних форм.

Одним з найефективніших способів засвоєння дієслів з прийменниками у

німецькій мові є вивчення їх у контексті. Читання текстів, прослуховування діалогів, перегляд відео німецькою мовою дозволяє побачити як ці конструкції використовуються в реальному житті. Це дозволяє не лише зрозуміти зміст висловленого, але й створює передумови для запам'ятовування, усвідомлення принципів функціонування цих конструкцій та подальшого їх використання в мовленні [2, ст. 168].

Практика через мовлення та письмові вправи, складання речень, розігрування діалогів, написання коротких розповідей або есе з використанням дієслів з прийменниками сприятиме введенню цих лексичних одиниць в активний словниковий запас студента [3, ст. 240].

Корисним будуть мнемонічні техніки, методи асоціативних зв'язків та візуалізації з використанням ілюстрацій або графічних зображень. Сучасні технології пропонують велику кількість ресурсів для вивчення німецької мови. Програми на зразок Anki, Memrise, Quizlet дозволяють створювати власні набори карток і повторювати їх у будь-який час. Такі сайти, як Lingolia, пропонують інтерактивні вправи, які допомагають закріплювати знання.

Ефективним є спосіб складання тематичних списків дієслів з прийменниками за певними темами, як от: емоції, робота, подорожі тощо, це допомагає систематизувати інформацію. Наприклад: *sich freuen über, sich ärgern über* (емоції); *arbeiten an, sich bewerben um* (робота). Такі списки стануть в нагоді для регулярного повторення цих дієслів [4, ст. 160].

Отже, проблеми запам'ятовування дієслів з прийменниками можна подолати за допомогою системного підходу та регулярної практики. Використання різних методів навчання, таких як контекстуальне вивчення, створення асоціацій, інтерактивні вправи та мовленнєва практика дозволяє значно покращити знання. Вивчення мови стає більш ефективним і цікавим, якщо граматичні конструкції інтегруються у повсякденні мовленнєві ситуації. Регулярне використання дієслів з прийменниками допомагає закріпити їх у довготривалій пам'яті та зробити природною частиною мовленнєвих навичок. Їх правильне використання допомагає студентам природничих спеціальностей

розвивати навички мовлення та сприйняття почутого чи написаного не лише в академічному середовищі та професійній діяльності, а й в повсякденному житті.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Duden. Deutsches Universalwörterbuch. Mannheim: Dudenverlag, 2015. 2128 S.
2. Bimmel, P., Kast, B., & Neuner, G. Deutsch als Fremdsprache: Didaktik und Methodik. Langenscheidt, 2002. 208 S.
3. Helbig, G., & Buscha, J. Deutsche Grammatik: Ein Handbuch für den Ausländerunterricht. Klett Sprachen GmbH, 2013. 656 S.
4. Götze, M., & Wagner, P. Fachsprachenvermittlung im DaF-Unterricht: Herausforderungen und Methoden. Deutsch als Fremdsprache, 47(3). 2010. S. 157 -172.

ECONOMIC SCIENCES

IMPLEMENTING AI SYSTEMS IN RECRUITMENT AND EMPLOYEE SELECTION PROCESSES IN ENTERPRISES: CHALLENGES, BENEFITS, AND PERSPECTIVES

Bulakh Mariia
Paczuski Michal

Students
War Studies University
00-910 Warsaw, Poland

Abstract: The increasing use of artificial intelligence (AI) in recruitment has brought significant benefits but also raised concerns among employers regarding its reliability, transparency, and data security. This article examines the challenges of integrating AI into recruitment processes, including the need for trust in technology, understanding of algorithms, data protection, and continuous system optimization. It discusses how human oversight, transparency, and algorithm testing can enhance trust, while emphasizing the importance of compliance with data security regulations like GDPR. Additionally, it explores the necessity of AI competence among HR teams and the ongoing refinement of recruitment algorithms to adapt to market trends. A comprehensive approach to these challenges ensures more effective and secure use of AI in hiring, reducing risks and improving decision-making.

Keywords: Artificial Intelligence, Recruitment, Trust in Technology, Data Security, GDPR, Algorithm Transparency, Human Oversight, AI Competence, Recruitment Optimization, HR Technology.

Introductions.

In the era of rapid technological advancement, artificial intelligence (AI) is finding increasing applications in various fields of management, including

recruitment and employee selection. Automating this process allows companies to save time, reduce costs, and improve the quality of the selection process.

Aims.

This article aims to provide a detailed analysis of the implementation of AI systems in the recruitment process, identifying the challenges and benefits associated with their integration in businesses. It also discusses how AI can assist in candidate selection, minimize biases, and improve candidate alignment with organizational culture. The article is based on a review of relevant literature, case studies, and research related to the implementation of artificial intelligence in recruitment across different industries. It will also present the findings of empirical research on the implementation of AI in Polish companies, including the identification of barriers and successes related to this process.

Materials and methods.

Human Resource Management involves several interconnected functions that create a personnel management cycle. Key areas include:

1. **Recruitment and Selection** – Identifying staffing needs, sourcing, and selecting the best candidates to ensure the company has skilled employees.
2. **Performance Evaluation** – Regular assessments of employee effectiveness to monitor achievements, identify improvements, and reward high performers.
3. **Motivational and Reward Systems** – Offering both financial (salaries, bonuses) and non-financial rewards (healthcare, training) to maintain employee engagement.
4. **Development and Skill Enhancement** – Investing in employee growth through training, mentoring, and career development to remain competitive.

These functions are interlinked, where each stage influences the others, creating an ongoing human resource management cycle [4-5].

Challenges of Implementing AI in Recruitment

Trust in Technology – While automating recruitment offers benefits, some employers hesitate to fully trust AI in hiring decisions due to concerns over algorithm

transparency, data misinterpretation, and limited human oversight. This article explores how to build trust in AI through human oversight, process transparency, and thorough algorithm testing. Data Security – AI recruitment tools must ensure the protection of candidates' personal data. Legal regulations like GDPR require companies to implement security measures to prevent breaches. This article covers encryption, access control, and data minimization practices to comply with legal standards and protect candidate privacy. Understanding Algorithms – Employers and HR managers need a basic understanding of how AI selection algorithms work to avoid misinterpretation of results and overreliance on technology. This article highlights ways to boost AI competence, including training, practical examples, and case studies on potential algorithm errors. Need for Continuous Optimization – AI requires regular updates to stay relevant and effective. Recruitment algorithms must evolve with market trends and industry-specific needs to prevent errors in candidate selection. This article addresses challenges in maintaining AI effectiveness, including performance monitoring, error correction, and compliance with legal standards. This analysis helps organizations use AI more effectively in recruitment, reducing decision-making risks and improving the selection process [8].

Table 1

Challenges and Limitations of Using AI in Recruitment

Challenge Area	Description
Trust in Technology	Employers may have doubts about fully relying on AI for hiring decisions. These concerns stem from a lack of transparency in algorithms, the risk of misinterpretation, and limited human influence. Solutions include implementing oversight mechanisms, process transparency, and algorithm testing.
Data Security	AI in recruitment requires the protection of candidates' personal data in compliance with legal regulations (e.g., GDPR). Companies should use encryption, access control, and information minimization to avoid unauthorized access and privacy violations.
Understanding Algorithms	Employers and HR managers need to understand the basics of how AI algorithms work to avoid wrong decisions. Lack of knowledge can lead to overreliance on technology without considering the business context. Solutions include training, case analysis, and algorithm transparency.
Need for Continuous Optimization	AI algorithms must be regularly updated to reflect market trends and industry specifics. It's essential to monitor AI performance, eliminate system errors, and ensure compliance with company policies and legal regulations.

Table 1 presents the key challenges related to implementing AI in recruitment and possible ways to overcome them, allowing for more effective and secure use of

modern technologies in human resource management.

Although AI can significantly help eliminate biases, it is important to note that the mere use of technology does not guarantee the complete elimination of such problems. It is essential that AI be appropriately designed, regularly audited, and used in conjunction with a well-planned equality and fairness policy. Methods that are helpful in monitoring the effectiveness of this process include:

- Process mapping;
- Critical path calculation;
- Process effectiveness calculation;
- Calculation of KPI indicators.

To develop the process map, a detailed analysis and characterization of the individual stages of the process were conducted (Table 2). As part of this activity, key steps were identified, their duration was determined, and effectiveness at each stage was assessed. Additionally, a critical path analysis was carried out, and key performance indicators (KPIs) were defined, allowing for a better understanding of the process flow and identification of areas for optimization.

Table 2

Process Characterization

Stage	Description	Duration (h)	Effectiveness (%)
Identification of Recruitment Needs	Managers define requirements and needs	2	100
Job Advertisement Creation	The recruitment specialist prepares the advertisement content	3	95
Job Advertisement Publication	The advertisement is posted on recruitment portals	1	90
Analysis and Selection of Applications (CV review)	Review of applications and candidate selection	6	70
Preliminary Interview	First interview with selected candidates	4	50
Analysis of Results	Evaluation of interviews by recruiters and analysts	3	80
Analysis of Results and Recommendations	Data specialist generates a report	2	85
Candidate Selection and Offer	Decision-making and presentation of the offer	2	60
Final Interview	Final interview	3	90
Onboarding (document preparation and training)	Introducing the new employee to the company	5	100

Based on Fig. 1, a detailed analysis of the recruitment process is presented, covering effectiveness at each stage, identification of the critical path, calculation of KPI indicators, and conclusions.

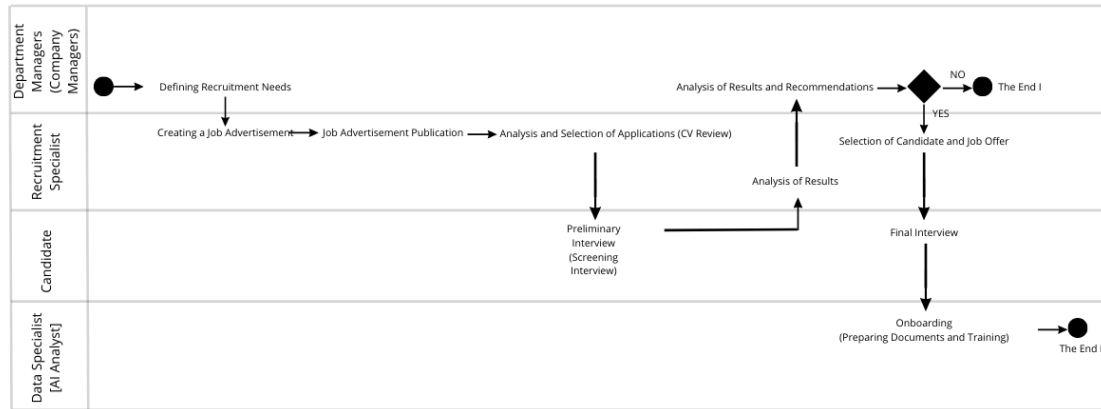


Fig. 1. Process map

Recruitment Process Effectiveness

To calculate the effectiveness of the entire process, we multiply the effectiveness of each stage and convert it to a percentage:

$$\begin{aligned}
 E_s &= \left(\frac{95}{100} \times \frac{90}{100} \times \frac{70}{100} \times \frac{50}{100} \times \frac{80}{100} \times \frac{85}{100} \times \frac{60}{100} \times \frac{90}{100} \times \frac{100}{100} \right) \times 100\% \\
 &= (0.95 \times 0.90 \times 0.70 \times 0.50 \times 0.80 \times 0.85 \times 0.60 \times 0.90 \\
 &\quad \times 1.00) \times 100\% = 15.50\%
 \end{aligned}$$

The effectiveness of the entire recruitment process is approximately 15.50%, meaning that out of 100 candidates initially applying, only about 15-16 will pass through all stages to final employment.

Critical Path

The critical path is the longest sequence of dependent activities, determining the minimum time for the entire process. In this case, we sum the durations of each task and analyze alternative paths.

Path 1 (without results analysis by the data specialist):

- Identification of recruitment needs – 2 hours
- Job advertisement creation – 3 hours
- Advertisement publication – 1 hour
- Application analysis and selection – 6 hours

- Preliminary interview – 4 hours
- Candidate selection and offer – 2 hours
- Final interview – 3 hours
- Onboarding – 5 hours

Total time: 26 hours

Path 2 (with results analysis by the data specialist):

- Identification of recruitment needs – 2 hours
- Job advertisement creation – 3 hours
- Advertisement publication – 1 hour
- Application analysis and selection – 6 hours
- Preliminary interview – 4 hours
- Results analysis – 3 hours
- Results analysis and recommendations – 2 hours
- Candidate selection and offer – 2 hours
- Final interview – 3 hours
- Onboarding – 5 hours

Total time: 31 hours

The critical path is **Path 2**, which takes 31 hours. This means that any delays in the results analysis will extend the overall process.

Conclusions and Recommendations

Key Insights:

- **Low overall effectiveness of the process (15.5%)** – This indicates that most candidates drop out at various stages, particularly at the CV selection stage (30% proceed) and during the preliminary interviews (50% proceed).
- **Long critical path (31 hours)** – The results analysis and recommendations are a significant factor that extends the process.
- **Possibility of shortening the process** – Eliminating or automating the results analysis step could shorten the recruitment timeline.
- **Key success moments** – If the CV selection and interview processes were more effective, the final effectiveness could be increased, reducing the number

of candidates rejected.

Recommendations for Improving the Process:

- **Increase CV selection effectiveness** – Utilize AI tools for evaluating candidates.
- **Automate results analysis** – For example, through Applicant Tracking Systems (ATS).
- **Shorten the analysis and selection time** – For instance, by using competency tests before interviews.
- **Better targeting of job advertisements** – To increase the number of matched candidates and reduce rejections.

The current effectiveness of the recruitment process is 15.5%, meaning most candidates drop out at early stages. The main time constraint is the results analysis, which significantly extends the critical path to 31 hours. Potential improvements include better CV selection, automation of the analysis process, and optimization of recruitment methods, which could increase the overall process efficiency.

Based on the Fig.1 and previous calculations, key performance indicators (KPIs) for the recruitment process were identified (Table 3).

Table 3

Key KPIs for the Recruitment Process

KPI Indicator	Calculation Formula	Result
Time to Hire	Sum of time for all stages of the process	31 hours
Overall Process Effectiveness	Product of effectiveness of each stage	15.5%
Average Time per Stage	Total time / number of stages (31 hours / 10)	3.1 hours
Candidate Conversion (CV → Hire)	$(\text{Number of hires} / \text{Number of CVs}) \times 100\%$	15.5%
Conversion from Application to Interview	$(\text{Number invited to interview} / \text{Number of CVs}) \times 100\%$	70%
Conversion from Preliminary Interview to Final Interview	$(\text{Number going to final interview} / \text{Number in preliminary interview}) \times 100\%$	50%
Cost per Hire	$(\text{Total recruitment cost} / \text{Number of hires})$	To be filled
Percentage of Offers Rejected by Candidates	$(\text{Number of offers rejected} / \text{Number of offers made}) \times 100\%$	To be filled

Results and discussion.

The recruitment duration (31 hours) seems short, but it often spans several days or weeks. The time spent on analyzing results and candidate selection can be

shortened. The process effectiveness (15.5%) means that only 15-16 out of 100 candidates are hired. Improving CV selection and better matching candidates to job offers could help. The CV to interview conversion rate (70%) shows that 30% of applications are rejected during CV selection, which can be improved by using AI. The preliminary interview to final interview conversion rate (50%) indicates that half of the candidates are rejected after the first interview, which can be optimized by refining selection criteria. The recruitment cost per employee requires additional data, but it can be reduced through automation and better targeting of job ads. It is worth increasing CV selection effectiveness with AI and preliminary tests, improving the preliminary interview process by automating result analysis, better aligning job requirements with offers, and monitoring the rejected offer rate, adjusting job offers to match candidates' expectations.

REFERENCES

1. Baran, M., & Sypniewska, B. (2020). The impact of management methods on employee engagement. *Sustainability*, 12(1), 1-15. DOI: 10.3390/su12010426
2. Forrester. (2024). <https://www.forrester.com/bold> (dostęp: 30.01.2024).
3. GUS. (2023). Baza danych REGON. Główny Urząd Statystyczny. <https://stat.gov.pl>
4. Jelonek, D. (2018). *Techniki zarządzania projektami w praktyce*. Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie.
5. Jędrzejczyk, W. (2019). *Zarządzanie wiedzą w nowoczesnej organizacji*. Wydawnictwo Naukowe PWN.

STRATEGIC IMPLEMENTATION OF HUMAN RESOURCE MANAGEMENT IN THE DIGITAL ERA

Kenesbayeva Zhannur Amangeldievna

MSc in Management

Narxoz University

Almaty, Kazakhstan

Abstract: The digital revolution has fundamentally redefined the role of Human Resource Management (HRM), transitioning it from an administrative function to a strategic driver of organizational performance. The pervasive integration of artificial intelligence (AI), big data analytics, automation, and cloud computing has restructured HR processes, enabling organizations to optimize talent management, enhance workforce engagement, and improve decision-making efficacy. The implementation of digital HRM necessitates a holistic transformation, wherein technology is seamlessly embedded into HR strategies to cultivate an adaptive, agile, and high-performing workforce. This paper critically examines the strategic imperatives, challenges, and emerging trends in digital HRM implementation.

Keywords: Human Resource Management, AI-driven HRM, HR analytics, workforce digitalization, talent management, HR automation, strategic HRM.

The digital transformation of Human Resource Management marks a fundamental shift, elevating it from an administrative function to a strategic driver of organizational success. Artificial intelligence, big data analytics, cloud computing, and automation have revolutionized HR processes, enabling data-driven talent management, enhanced workforce engagement, and evidence-based decision-making. As businesses navigate a rapidly evolving technological landscape, integrating digital HRM solutions has become imperative for optimizing human capital.

Traditional HR models, which relied heavily on historical data and subjective judgment, are being replaced by AI-driven methodologies that enhance predictive

talent acquisition, personalized career development, and agile workforce planning. The increasing complexity of global labor markets and the growing need for workforce adaptability have accelerated the adoption of AI and automation, prompting organizations to reassess HR strategies. AI-powered recruitment technologies utilize advanced algorithms to analyze vast datasets, reducing hiring biases and predicting candidate success more accurately. AI-driven chatbots and virtual assistants further streamline onboarding and training processes, improving operational efficiency while minimizing administrative burdens. These innovations shorten hiring cycles and refine talent acquisition strategies, ensuring a better alignment between organizational needs and workforce capabilities.

Cloud-based HR systems have redefined workforce management by centralizing data storage, enabling real-time analytics, and enhancing cross-functional collaboration. These platforms support seamless talent mobility, continuous performance monitoring, and automated compliance tracking, fostering organizational agility and strategic workforce planning. The adoption of cloud computing in HRM enhances scalability, allowing businesses to integrate various HR functions into a cohesive digital ecosystem. Employee experience has also become a focal point of digital HRM, with AI-powered sentiment analysis, adaptive learning modules, and immersive training tools such as virtual and augmented reality driving engagement and retention. By leveraging these technologies, HR leaders can tailor learning experiences to individual employees, increasing overall job satisfaction and performance.

Big data analytics has significantly improved workforce planning by enabling predictive modeling to anticipate talent needs, identify emerging skill gaps, and implement proactive retention strategies. These data-driven insights inform HR policies, ensuring a more agile and responsive approach to talent management. The expansion of hybrid and remote work models has further accelerated the adoption of digital collaboration tools that facilitate asynchronous communication, real-time performance tracking, and cohesive remote work cultures. Cloud-based project management and digital engagement platforms enhance workforce productivity,

ensuring seamless coordination in decentralized teams.

While digital HRM offers numerous advantages, its implementation is accompanied by challenges. Data privacy and cybersecurity concerns require strict compliance with regulatory frameworks such as the General Data Protection Regulation and the California Consumer Privacy Act. Organizations must establish robust security protocols and data governance strategies to protect sensitive employee information and maintain trust in AI-driven HR processes. Resistance to technological change remains another critical barrier, as employees and HR professionals may be apprehensive about digital adoption due to concerns over job displacement and insufficient digital literacy. Successful transformation requires well-structured change management strategies, investment in workforce reskilling programs, and transparent communication regarding AI's role in augmenting human decision-making.

The integration of modern digital HR solutions with legacy systems presents technical challenges, as traditional HRM infrastructures often lack the interoperability needed for seamless digital transformation. A phased approach to implementation, supported by IT assessments and modular HRM frameworks, can mitigate these issues and enhance system compatibility. Financial considerations also play a crucial role in digital adoption, as AI-powered HRM solutions require significant investment in software, infrastructure, and workforce training. To ensure long-term sustainability, organizations must conduct thorough cost-benefit analyses, aligning digital transformation expenditures with measurable business outcomes such as efficiency gains, employee engagement, and workforce retention.

Emerging trends in HRM indicate that blockchain technology will play an increasingly vital role in enhancing transparency in credential verification, payroll processing, and contract management. AI-driven workforce sentiment analytics will further refine HR decision-making by enabling proactive engagement monitoring, burnout prediction, and personalized well-being programs. The rise of hyper-personalization in HRM will lead to tailored learning pathways, dynamic succession planning, and customized benefits packages that align with individual

employee preferences and career trajectories.

Sustainability and corporate responsibility are becoming integral to HRM strategies, with organizations incorporating green HRM practices that optimize digital hiring processes, remote work models, and environmentally conscious workforce policies. The convergence of AI, cloud computing, and automation has equipped HR professionals with unparalleled analytical capabilities, transforming workforce management into a data-centric, innovation-driven function. As organizations continue to embrace digital transformation, HR leaders must adopt a forward-thinking approach that balances technological advancements with human-centered workforce strategies, ensuring long-term competitiveness and employee well-being.

REFERENCES

1. Stone, D. L., Deadrick, D. L., Lukaszewski, K. M., & Johnson, K. R. (2015). The influence of technology on the future of human resource management. *Human Resource Management Review*, 25(2), 216-231.
2. Marler, J. H., & Parry, E. (2016). Human resource management, strategic involvement and e-HRM technology. *The International Journal of Human Resource Management*, 27(19), 2233-2253.
3. Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A. (2014). *Leading Digital: Turning Technology into Business Transformation*. Harvard Business Press.
4. Becker, G. S. (1993). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*. University of Chicago Press.
5. Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
6. Boudreau, J. W. (2018). HR at the Crossroads: The Future of Work and Human Resource Management. *Human Resource Management Review*, 28(3), 251-264.

РИЗИКИ ТА ВИКЛИКИ ДЛЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ В ЕНЕРГЕТИЧНОМУ СЕКТОРІ

Дем'янчук Ольга Іванівна,
Директор Навчально-наукового інституту
міжнародних відносин та національної безпеки,
доктор економічних наук, професор
Здобувач другого (магістерського) рівня ВО
Сенько Віталій Віталійович
Національний університет «Острозька академія»
м. Острог, Україна

Енергетичний сектор є ключовим елементом економічної безпеки будь-якої держави, адже стабільність постачання енергоресурсів визначає конкурентоспроможність національної економіки, добробут населення та надійність державного управління. Для України цей аспект має особливе значення через геополітичне положення, залежність від імпорту енергоносіїв та тривалу енергетичну кризу, яка загострилася внаслідок війни з Росією. Враховуючи сучасні виклики, необхідно проаналізувати ризики, що загрожують енергетичній безпеці України, а також можливі шляхи їх подолання.

Одним із найсерйозніших ризиків є залежність від імпортних енергоносіїв. Україна традиційно була залежною від постачання природного газу, нафти та вугілля з росії. Незважаючи на зусилля щодо диверсифікації, імпорт залишається критично важливим для економіки. Це створює загрозу політичного тиску, адже росія неодноразово використовувала енергоресурси як інструмент впливу, що яскраво проявилось під час газових конфліктів у 2006 та 2009 роках. Крім того, залежність від зовнішньої інфраструктури ускладнює контроль над енергетичною безпекою, оскільки більшість маршрутів постачання проходять через інші країни, що підвищує ризики перебоїв у разі політичних чи економічних криз.

Ще одним серйозним викликом є руйнування енергетичної інфраструктури. Повномасштабна війна спричинила масові ракетні атаки на

об'єкти критичної інфраструктури, зокрема електростанції, нафтопереробні заводи та газові сховища. Це призвело до перебоїв у постачанні електроенергії, що змушує Україну покладатися на аварійні імпорتنі постачання з Європи. Багато великих промислових підприємств змушені скорочувати виробництво або повністю зупиняти свою діяльність через нестачу електроенергії. Відбудова енергетичної інфраструктури потребує значних фінансових ресурсів та міжнародної допомоги, що створює додатковий тиск на державний бюджет.

Дефіцит інвестицій у модернізацію енергетичного сектору також є суттєвою загрозою. Українська енергетика значною мірою базується на застарілих технологіях що знижує її ефективність та конкурентоспроможність. Відновлювана енергетика, хоча й має значний потенціал, все ще не займає належного місця в енергобалансі країни. Додатково до цього більшість електричних мереж та газопроводів були збудовані ще за радянських часів і потребують капітального оновлення. Війна ускладнює доступ до міжнародного капіталу, оскільки багато інвесторів побоюються вкладати кошти у країну з високими ризиками.

Важливим фактором, що загрожує енергетичній безпеці України, є корупція та неефективне управління. Сектор енергетики традиційно має високий рівень монополізації, що перешкоджає розвитку конкуренції. Олігархічні групи контролюють значну частину активів, що ускладнює реформування галузі. Крім того, непрозоре тарифоутворення призводить до завищених цін на електроенергію та газ, що створює додатковий фінансовий тиск на населення та підприємства.

Не менш важливими є екологічні загрози, пов'язані з вугільною промисловістю та атомною енергетикою. Українські теплоелектростанції є одними з найбільших забруднювачів навколишнього середовища. Крім того, загроза аварій на атомних електростанціях, зокрема на Запорізькій АЕС, яка наразі перебуває під російською окупацією, викликає серйозне занепокоєння як всередині країни, так і на міжнародному рівні.

В умовах цих викликів Україна має здійснювати комплексні кроки для

підвищення рівня енергетичної безпеки. Одним із ключових напрямків є диверсифікація постачання енергоресурсів, що вже відбувається через збільшення імпорту газу з Європи та перспективні проєкти розвитку LNG-терміналів, які можуть забезпечити постачання скрапленого газу з США та країн Близького Сходу.

Ще одним важливим кроком є модернізація та відновлення енергетичної інфраструктури. Уряд у співпраці з міжнародними партнерами активно працює над реконструкцією пошкоджених об'єктів, проте цей процес потребує значного фінансування. Одним із перспективних напрямів є впровадження «розумних мереж», які дозволять зменшити втрати електроенергії та підвищити ефективність системи.

Розвиток відновлюваної енергетики також має стати одним із пріоритетних завдань. Держава повинна стимулювати інвесторів через податкові пільги та державні програми підтримки, що дозволить збільшити частку вітрової та сонячної енергетики в енергетичному балансі країни. Децентралізація виробництва електроенергії також може підвищити стійкість енергосистеми, зменшуючи ризики централізованих атак на інфраструктуру.

Подолання корупції в енергетичному секторі є ще одним важливим напрямком реформ. Запровадження прозорих тендерних процедур, боротьба з монополізацією ринку та посилення антикорупційного контролю дозволять значно покращити ефективність роботи галузі.

Питання екологічної безпеки також не можна ігнорувати. Необхідно поступово скорочувати використання вугільних ТЕС та розвивати більш екологічно чисті технології. Окремої уваги потребує ситуація з ядерними об'єктами, зокрема Запорізькою АЕС, яка потребує міжнародного контролю та чітких заходів щодо безпеки.

Таким чином, енергетична безпека України стикається з безпрецедентними викликами, які вимагають системного підходу та рішучих дій. Диверсифікація постачання, модернізація інфраструктури, розвиток відновлюваних джерел енергії та антикорупційні реформи можуть стати ключем

до створення стійкої та ефективної енергосистеми. Успіх цих заходів визначатиме не лише економічну стабільність країни, а й її здатність ефективно протистояти зовнішнім загрозам та забезпечувати власну незалежність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вербицька Г.Л. Управління економічним ризиком. *Фінанси України*. 2004. № 4. С. 34-41
2. Вітлінський В.В. Аналіз, моделювання та управління економічним ризиком: навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц. / В. В. Вітлінський, П. І. Верченко. К.: КНЕУ, 2000. 292 с.
3. Герасимчук З.В. Економічна безпека регіону: діагностика та механізм забезпечення / З.В. Герасимчук, Н.С. Вавдіюк. Луцьк: Надстир'я, 2006.
4. Дергачова О. Ядерна енергетика України: жертва на заклання. *Дзеркало тижня*. 2013. № 10. С. 1-9.
5. Дзьоба О.Г. Організація і планування виробничо-комерційної діяльності підприємств транспорту і зберігання нафти і газу [навчальний посібник]. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2011. 467с

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ЯК КЛЮЧОВОГО ЧИННИКУ ЯКОСТІ ЖИТТЯ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО КОНФЛІКТУ

Кошелева Людмила Єгорівна,
доктор філософії (PhD),
м. Дніпро, Україна

Анотація. У статті розглядається безпека як ключовий чинник якості життя, особливо в умовах військового конфлікту. Доведено, що зарубіжний досвід може слугувати цінним джерелом для глибшого розуміння взаємозв'язку між безпекою та рівнем життя населення в нових реаліях збройних протистоянь.

Зарубіжний досвід відіграє важливу роль у формуванні політики, спрямованої на відновлення та підтримку життєвих стандартів населення в умовах військових дій і може стати основою для ефективного публічного управління та адміністрування соціалізації економіки, розробки стратегій адаптації суспільства до кризових умов.

Ключові слова: забезпечення безпеки, публічне управління та адміністрування соціалізації економіки, якість життя населення, війковий конфлікт, зарубіжний досвід.

Відсутність належного рівня безпеки як ключового аспекту якості життя є однією з найгостріших проблем в умовах економічної кризи та глобальних викликів, спричинених пандемією, військовими конфліктами та голодом. Водночас існує нагальна потреба у ґрунтовному вивченні зарубіжного досвіду, який може сприяти глибшому розумінню взаємозв'язку між безпекою та якістю життя населення нашої країни.

Особливу увагу слід приділити системі публічного управління та адміністрування соціалізації економіки, зокрема в контексті дослідження безпеки як одного з фундаментальних чинників якості життя в умовах воєнних

конфліктів. Це потребує аналізу сучасних наукових досліджень і публікацій. Значний внесок у вивчення проблем безпеки людини зробили вітчизняні дослідники, зокрема С. Баглай, А. Бобров, Г. Герасим [1], О. Золотар [2], Ю. Каздобін [3]. Теоретичні аспекти безпеки життєдіяльності, ідентифікації та аналізу ризиків досліджують О. Запорожець, Б. Халмурадов, В. Применко [4]. Питанням національної безпеки присвячені роботи Г. Ситника, М. Орла [5], О. Власюка [6].

Водночас низка питань, пов'язаних із безпекою у сфері публічного управління, залишається недостатньо дослідженою, що зумовлює потребу у подальшому науковому опрацюванні. В умовах сучасних військових конфліктів забезпечення безпеки є основним чинником, що визначає рівень якості життя населення нашої країни.

З метою вирішення проблем подолання бідності, пом'якшення негативного впливу наслідків політичного і злочинного насилля над людьми, особливо в країнах з низьким рівнем доходів, формування основ захисту людей від існуючих загроз і небезпек у міжнародному масштабі, у 2015 році на Саміті Організації Об'єднаних Націй (далі – ООН) зі сталого розвитку було затверджено підсумковий документ «Перетворення нашого світу: порядок денний у сфері сталого розвитку до 2030 року» та прийнято Декларацію тисячоліття ООН і сформульовано 17 цілей сталого розвитку (далі – ЦСР), 169 завдань їх досягнення. «ЦСР спрямовані на суттєве зменшення всіх форм насильства та співпрацю з урядами та громадами, щоб покласти край конфліктам і небезпеці. Сприяння верховенству права та правам людини є ключовими для цього процесу, як і скорочення потоку незаконної зброї та зміцнення участі країн, що розвиваються, в інститутах глобального управління». 16-та ціль отримала назву «Мир та справедливість», яка визначає сприяння побудові мирного та інклюзивного суспільства задля сталого розвитку, забезпечення доступу до правосуддя для всіх і створення ефективних, підзвітних і заснованих на широкій участі інституцій на всіх рівнях [7].

Безпека – це стан захищеності життєво важливих інтересів особи,

суспільства та держави від зовнішніх і внутрішніх загроз. Система безпеки охоплює такі основні компоненти: науку, теорію (філософію), доктрину (концепцію), політику, стратегію та тактику забезпечення безпеки. Безпека також включає систему міжнародних, державних та громадських (недержавних) інститутів і організацій, які відповідають за безпеку особи, суспільства та держави [8].

У сучасних умовах комплексний підхід до забезпечення безпеки сприяє раціональному поєднанню суб'єктивної та об'єктивної оцінки якості життя. Якість життя – це багатовимірне поняття, яке в порівняльному аспекті у просторі й часі відображає рівень задоволення матеріальних, культурних і духовних потреб людини. Оцінюється воно як за рівнем загальної задоволеності життям, так і за суб'єктивною самооцінкою людини [9].

Науковці Інституту демографії та соціальних досліджень ім. М.В. Птухи НАН України досліджували вплив війни на якість життя населення України. Особливу увагу слід приділити ключовим аспектам якості життя, які мають бути пріоритетними у перші етапи повоєнного відновлення [10].

Забезпечення безпеки є фундаментальним чинником якості життя, особливо в умовах військового конфлікту. Військові дії впливають на всі сфери життя людей: ринок праці, інфраструктуру, систему охорони здоров'я, соціально-економічну систему, освіту, екосистему та довкілля. Серед ключових негативних чинників, що знижують якість життя населення, виділяють: відсутність відчуття безпеки, скорочення джерел доходів, зниження купівельної спроможності через зростання цін на товари першої необхідності, перебої з постачанням електроенергії, води та тепла, погіршення житлових умов, а також обмеження доступу до якісних медичних і соціальних послуг [10].

У статті «Війна в Україні: сприйняття населенням та її вплив на якість життя» проаналізовано внутрішню та зовнішню міграцію, психологічний стан громадян, рівень підтримки населенням військових та сприйняття перспектив перемоги [11].

Таким чином, якість життя безпосередньо залежить від рівня соціального

та економічного розвитку. Безпека є однією з базових людських потреб, оскільки вона забезпечує захищеність від небезпечних явищ, зокрема військових конфліктів та інших загроз.

Безпека як базова складова якості життя.

У зарубіжних дослідженнях якості життя тісно пов'язана з почуттям безпеки, адже визначає рівень психологічного комфорту, соціальної стабільності та економічного добробуту. Автентичним прикладом є роботи дослідників із Європейського Союзу, де поняття «безпека» розглядається не лише як фізичний захист, але й як гарантія соціальних, економічних та екологічних умов для життя населення.

Аналітичні роботи: наприклад, дослідження, проведені на базі Європейського інституту досліджень безпеки, підкреслюють, що у країнах з високим рівнем безпеки, таких як скандинавські держави, спостерігається не лише висока тривалість життя, але й кращий рівень психологічного здоров'я та соціальної згуртованості. Також у цих країнах значну увагу приділяють профілактиці кризових ситуацій, що допомагає зменшити ризики у воєнних чи конфліктних умовах [12].

У європейських країнах безпека забезпечується через комплексний підхід, що передбачає тісну координацію між державними інституціями, громадськими організаціями та міжнародними структурами.

Дослідник Емануеле Феррагіна (Emanuele Ferragina) аналізує ключові чинники соціального капіталу у 85 регіонах Європи, підкреслюючи значення активних вторинних груп для ефективного функціонування суспільства та його демократичних інститутів [13].

Додатково, у статті «Social Capital and Social Class in Europe: The Role of Social Networks in Social Stratification» [14] досліджується взаємозв'язок між соціальною стратифікацією та соціальним капіталом у 27 європейських країнах на основі даних Євробарометра 62.2.

Ці дослідження допомагають глибше зрозуміти роль соціального капіталу у зміцненні безпеки та підвищенні якості життя в європейському контексті.

Зокрема, країни, які активно інвестують у заходи з профілактики конфліктів, демонструють швидке відновлення соціальної інтеграції та економічної активності після кризових ситуацій.

У контексті безпеки та розвитку суспільства особливу увагу слід приділити швидкому відновленню почуття захищеності серед населення, оскільки це є ключовим фактором для запобігання довгостроковим соціальним та економічним наслідкам [15].

У США концепція забезпечення безпеки в умовах воєнних конфліктів є важливим аспектом якості життя населення. Дослідження показують, що ефективна реакція правоохоронних органів, соціальна підтримка та психологічна реабілітація допомагають зменшити негативний вплив конфліктних ситуацій. Умови безпеки мають прямий вплив на психологічний стан громадян, що, у свою чергу, впливає на їхню соціальну адаптацію та економічну активність. Важливою складовою стабільності є швидке відновлення почуття безпеки, що допомагає запобігти довгостроковим негативним наслідкам для суспільства.

У Колумбії, де громадянська війна тривала понад 50 років (1964–2016), уряд разом із міжнародними організаціями розробив програми для внутрішньо переміщених осіб (ВПО) та жертв конфлікту. Одним із прикладів є "Програма реінтеграції" для колишніх бойовиків ФАРК, яка включала психологічну реабілітацію, професійне навчання та соціальну адаптацію. Це допомогло знизити рівень насильства та підвищити соціальну безпеку в постконфліктний період.

На міжнародному рівні, організації як-от Міжнародна організація з міграції (ІОМ) та ООН регулярно публікують звіти, що аналізують вплив конфліктів на якість життя населення. У звіті ООН «Безпека в умовах криз: вплив на життєвий рівень населення» підкреслено, що відновлення безпеки після воєнних конфліктів має вирішальне значення для нормалізації соціальних процесів, відновлення економіки та зменшення психосоціальних травм серед населення [16].

Безпека є фундаментальною потребою людини, яка впливає на всі аспекти якості життя: фізичне та психологічне здоров'я, доступ до ресурсів, соціальну стабільність та економічне благополуччя. Умови військового конфлікту значно ускладнюють забезпечення безпеки через прямі загрози життю, інфраструктурні руйнування, переміщення населення та психологічний тиск. У таких умовах держава та суспільство змушені адаптуватися, використовуючи як власний, так і зарубіжний досвід.

Ключові висновки зарубіжного досвіду.

- **Комплексність заходів:** забезпечення безпеки в умовах воєнних конфліктів вимагає комплексного підходу, який включає не лише військові заходи, але й економічну підтримку, соціальну реабілітацію та заходи для відновлення психологічного комфорту населення.

- **Роль державних та недержавних структур:** успішний приклад інтеграції роботи державних установ, місцевих громад і міжнародних організацій свідчить про ефективність координації зусиль у сфері безпеки.

- **Психологічна підтримка:** швидке реагування на психологічні наслідки конфліктів допомагає знизити рівень стресу та запобігти виникненню тривалих соціальних проблем.

- **Економічна стабільність:** відновлення економічної активності після конфліктних періодів є критично важливим для покращення якості життя, оскільки економічна стабільність безпосередньо впливає на відчуття безпеки у населення.

Висновки. Зарубіжний досвід демонструє, що забезпечення безпеки у публічному управлінні та адмініструванні соціалізації економіки є фундаментальним чинником якості життя, адже дозволяє не лише знизити негативні наслідки конфліктів, а й стимулювати соціально-економічне відновлення та психологічну стабільність населення. Дослідження, проведені в європейських країнах, США, Колумбії, підкреслюють важливість інтегрованих підходів до вирішення проблем безпеки в умовах криз, а міжнародні звіти підтверджують необхідність комплексної роботи для підтримання високого

рівня якості життя навіть під час і після завершення конфліктів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Безпека людини: особливості та можливості впровадження в Україні / [С. Баглай, А. Боброва, Г. Герасим та ін.]. Київ : Представництво Фонду ім. Гайнріха Бьоля в Україні, 2021. С. 106.
2. Золотар О. Інформаційна безпека людини: теорія і практика : монографія. Київ : ТОВ «Видавничий дім «АртЕк», 2018. 446 с.
3. Каздобіна Ю. Соціально-економічна безпека людини: не лише гроші, а й можливості, контекст і психологія. Безпека людини: особливості та можливості впровадження в Україні. Київ : Представництво Фонду ім. Гайнріха Бьоля в Україні, 2021. С. 49–64.
4. Безпека життєдіяльності [текст] : підручник. / [О. І. Запорожець, Б. Д. Халмурадов, В. І. Применко та ін.] – К. : «Центр учбової літератури», 2013. – 448 с.
5. Національна безпека в контексті європейської інтеграції України: підручник / Г. П. Ситник, М. Г. Орел; за ред. Г. П. Ситника. Київ: Міжрегіональна Академія управління персоналом, 2021. 372 с.
6. Власюк О. С. Національна безпека України: еволюція проблем внутрішньої політики : Вибр. наук. праці / О. С. Власюк. – К. : НІСД, 2016. – 528 с.
7. Sustainable Development Goals. Goal 16 Peace, Justice and Strong Institutions. URL: [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.undp.org/sustainable-development-goals>.
8. [Архівовано 26 серпня 2016 у Wayback Machine.] // Юридична енциклопедія : [у 6 т.] / ред. кол.: Ю. С. Шемшученко (відп. ред.) [та ін.]. — К. : Українська енциклопедія ім. М. П. Бажана, 1998—2004.
9. Під ред. В.Г.Никифоренка Якість життя населення регіону: аналіз, прогнозування, соціальна політика Монографія / МОНМС України. Одеський нац. економічний унів-тет. – Одеса, 2012. – 316 с.

10. Якість життя населення України та перші наслідки війни / Черенько Л.М., Полякова С.В., Шишкін В.С., Реут А.Г., Крикун О.І., Когатько Ю.Л., Заяць В.С., Клименко Ю.А.; Нац. акад. наук. Укр., Ін-т демогр.та соц. дослідж. ім.М.В. Птухи. — Електронне видання. — Київ, 2023.

11. "Війна в Україні: сприйняття населенням та її вплив на якість життя" [Електронний ресурс]. — Режим доступу: https://ukr-socium.org.ua/uk/archive/1-80-2022/vijna-v-ukraini-spryjniattia-naselenniam-ta-ii-vplyv-na-iakest-zhyttia/?utm_source=chatgpt.com

12. EU Security Studies [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.iss.europa.eu/>

13. Emanuele Ferragina Social Capital in Europe – A Comparative Regional Analysis» [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.amazon.com/Social-Capital-Europe-Comparative-Regional/dp/1781000212>

14. «Social Capital and Social Class in Europe: The Role of Social Networks in Social Stratification» [Електронний ресурс]. — Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/260079412_Social_Capital_and_Social_Class_in_Europe_The_Role_of_Social_Networks_in_Social_Stratification

15. Security, Quality of Life and Development: A Holistic Approach" [Електронний ресурс]. — Режим доступу: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-007-3898-0_11

16. United Nations Report on Security and Quality of Life

МЕХАНІЗМИ ФОРМУВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ РЕКРЕАЦІЙНОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ В ПОВОЄННИЙ ПЕРІОД

Марченко О. А.

д.екон.н., професор,
завідувач кафедри економіки, готельно-ресторанного
та туристичного бізнесу

Чайковський В. В.

здобувач III рівня вищої освіти (PhD) спеціальності 051 Економіка,
Мелітопольський державний педагогічний університет
імені Богдана Хмельницького
м. Запоріжжя, Україна

Анотація: в статті визначені основні аспекти забезпечення ефективного відновлення та розвитку туристично-рекреаційної галузі. Наголошено на необхідності побудови нової моделі формування стратегії розвитку рекреаційного комплексу України в повоєнний період. Визначено комплекс пріоритетних механізмів та цілей, що сприятимуть ефективній інтеграції галузі до сучасних міжнародних відносин і адаптації до євроінтеграційних вимог.

Ключові слова: рекреаційний комплекс, механізми розвитку, ресурсний потенціал, стратегія розвитку, галузь, відновлення, економічна ефективність.

Сталий розвиток та соціальна економічна ефективність визначені світовою спільнотою основними пріоритетами розвитку національних економік.

Забезпечення ефективного відновлення та розвитку туристично-рекреаційної сфери, як динамічного напрямку національної економіки, актуалізує необхідність побудови нової моделі формування стратегії розвитку галузі в умовах невизначеності [1]. Враховуючи умови сьогодення, наслідки військового російсько-українського конфлікту, окупацію рекреаційних територій, стан природних рекреаційних ресурсів, відтік людського потенціалу,

екологічну небезпеку, визнаємо за необхідність перегляд дорожньої карти Стратегії розвитку Туризму та курортів на період до 2026 року, її розширення, вдосконалення, узгодження відповідно ситуації в Україні та євроінтеграції економіки в цілому. Ефективне функціонування галузі та її конкурентоспроможність на світовому туристичному ринку неможливі без створення необхідних механізмів збалансованого землекористування, що передбачаються сукупністю соціально-економічних та екологічних заходів, спрямованих на формування дієвої моделі формування стратегії розвитку потужного туристичного рекреаційного комплексу.

Досягнення цілей економічної ефективності туристично-рекреаційної галузі можливе за умови гармонізації соціально-економічних можливостей та екологічного аспекту [1]. Нові цілі розвитку галузі мають забезпечити інтеграцію економічного зростання, раціональне природокористування, конкурентоспроможність на світовому туристичному ринку, що потребує соціальних перетворень в Україні та нових можливостей глобального партнерства. Сталий розвиток туристично-рекреаційного комплексу України є важливим показником якості життя населення та рівня людського розвитку, має вагомe соціально-економічне значення, інтегрований на екологічність, інклюзивність, соціальну та економічну ефективність [2]. Формуючи нову модель стратегії розвитку туристично-рекреаційного комплексу України в повоєнний період, необхідне визначення пріоритетних механізмів та цілей розвитку галузі:

- формування конкурентоспроможного туристичного продукту в результаті відновлення та розбудови туристичної інфраструктури, формування кваліфікованого людського потенціалу, збереження та відновлення природних рекреаційних ресурсів;
- формування інтегрованого інформаційного простору сфери туризму на світовому туристичному порталі;
- поглиблення міжнародного співробітництва, залучення іноземних інвесторів до відбудови туристичної інфраструктури, використання досвіду

відновлення, розвитку туристичної галузі країн, що пізнали наслідків війни;

- запровадження принципів інклюзивного зростання в функціонуванні галузі, забезпечення дотримання прав людини та доступ уразливих верств населення до можливості повноцінного суспільного і громадського життя;

- децентралізація та демократизація в організації та управлінні закладами туристично-рекреаційного комплексу;

- забезпечення повної безпеки для споживачів туристичного продукту;

- забезпечення раціонального природокористування та охорони навколишнього середовища, зниження тиску антропогенного навантаження на довкілля на рекреаційних територіях, дотримуючись стандартів екологічності, що враховують інтереси, потреби та безпеку довкілля;

- забезпечення державного фінансування для відновлення та розвитку туристично-рекреаційного комплексу України;

- розробка бізнес-планів, програм, стратегій розвитку рекреації на певних територіях (громадах) з залученням громадськості;

- впровадження механізмів діагностики відновлення, функціонування та сталого і ефективного розвитку рекреаційного комплексу України (регіону).

Вважаємо, що визначні механізми формування економічної ефективності рекреаційного комплексу України необхідні до впровадження в діючу та в нову модель стратегії розвитку рекреаційної галузі, що сприятимуть успішній інтеграції до сучасних міжнародних відносин і адаптації до євроінтеграційних вимог.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Марченко О.А., Постол А.А., Сальнікова М.В. Формування концептуальних напрямів розвитку туризму в умовах невизначеності. Наукове видання «Український економічний часопис». Випуск 6, 2024. «Видавничий дім «Гельветика», 2024. С. 49-51.

2. Oksana Marchenko, Anatolii Postol, Tetiana Marusei, Natalia Babko, Vadym Semendiak, Maryna Salnikova. Trends and characteristics of the Ukrainian tourist industry development in war conditions and the prospects of getting out of the crisis. Revista de la Universidad del Zulia, 2024. Vol. 15, No. 42. Year 407-427.

УДК 330.101:159.923.32

РЕАЛЬНЕ МІСЦЕ ЕКОНОМІКИ В ЗАГАЛЬНІЙ СИСТЕМІ РОЗВИТКУ СУСПІЛЬСТВА ТА ІСТОРИЧНОГО ПРОЦЕСУ З ПОЗИЦІЙ НОВОГО КОСМІЧНОГО СВІТОГЛЯДУ

Мямлін Владислав Віталійович

д.т.н., професор

Український державний університет науки і технологій
м. Дніпро, Україна

Анотація: У статті обґрунтовується місце економіки у житті суспільства з позицій нового космічного світогляду. Вказується на головну планетарну задачу людської еволюції – підвищення рівня свідомості, якій дуже заважають принципи сучасної економіки. Йдеться про пріоритетне значення таких духовних сфер людської діяльності як культура, наука, мистецтво, етика.

Ключові слова: економіка, культура, етика, мораль, духовність, наука, рівень свідомості людини, еволюція, історичний процес, космізм, світогляд.

Невозмутимый строй во всем,
Созвучье полное в природе, –
Лишь в нашей призрачной свободе
Разлад мы с нею сознаем
(Ф. Тютчев, 1865)

На думку Маркса та його прихильників, суспільство включає два елементи, які називаються базис і надбудова. Базис – це виробничі відносини у яких створюються різні блага або, спосіб виробництва на певному історичному етапі розвитку суспільства. До надбудови відносяться всі інші суспільні відносини, крім виробничих: політика, релігія, культура, мистецтво, наука, освіта тощо. Надбудова є породження базису і залежить від нього. Таке твердження базису та надбудови логічно впливає з іншої помилкової

марксистської тези, згідно з якою - буття визначає свідомість. Звернемося безпосередньо до Маркса: «Загальний результат, до якого я прийшов і який послужив потім керівною ниткою в подальших дослідженнях, може бути коротко сформульований наступним чином. У суспільному виробництві свого життя люди вступають у певні, необхідні, від їхньої волі не залежні відносини — виробничі відносини, які відповідають певному ступеню розвитку їх матеріальних продуктивних сил. Сукупність цих виробничих відносин складає економічну структуру суспільства, реальний базис, на якому височить юридична та політична надбудова та якому відповідають певні форми суспільної свідомості. Спосіб виробництва матеріального життя обумовлює соціальний, політичний та духовний процеси життя взагалі. Не свідомість людей визначає їхнє буття, а, навпаки, їхнє суспільне буття визначає їхню свідомість. На певній ступені свого розвитку матеріальні продуктивні сили суспільства приходять у суперечність із існуючими виробничими відносинами, або — що є лише юридичним виразом останніх — із відносинами власності, всередині яких вони й досі розвивалися. З форм розвитку продуктивних сил ці відносини перетворюються на їхні пута. Тоді настає епоха соціальної революції. Зі зміною економічної основи більш-менш швидко відбувається переворот у всій величезній надбудові. При розгляді таких переворотів необхідно завжди відрізняти матеріальний, з природничо-науковою точністю констатований переворот в економічних умовах виробництва — від юридичних, політичних, релігійних, художніх чи філософських, коротше — від ідеологічних форм, у яких люди усвідомлюють цей конфлікт і виборюють його вирішення» [8, с. 6-7]. Такої ж думки дотримувався, наприклад, і Ленін, кажучи, що «політика є концентрованим виразом економіки її узагальнення і завершення» [5, с. 440]. Хоча Ленін, будучи чудовим маніпулятором, залежно від обставин, коли потрібно на перше місце виставляв економіку та господарську діяльність, а коли треба — політику. «Політика не може не мати першості над економікою. Міркувати інакше, значить забувати азбуку марксизму» [7, с. 278]. «Без правильного політичного підходу до справи цей клас не утримає свого

панування, а отже, не зможе вирішити і свого виробничого завдання» [7, с. 279]. «Я завжди висловлював і висловлюю, і висловлюватиму побажання, щоб ми займалися менше політикою, більше господарством. Але неважко зрозуміти, що для виконання цих побажань треба, щоб не було політичних небезпек та політичних помилок» [7, с. 281].

У роботі «Три джерела та три складові частини марксизму» Ленін дає цьому вченню наступну характеристику: «Вчення Маркса всесильне, тому що воно вірне» [6, с. 43]. «Найбільшим завоюванням наукової думки став історичний матеріалізм Маркса. Хаос і свавілля, які панували досі в поглядах на історію і на політику, змінилися різкою ціллю і стрункою науковою теорією, що показує, як з одного укладу суспільного життя розвивається, внаслідок зростання продуктивних сил, інший, вищий ... Визнавши, що економічний лад є основою, на якому височить політична надбудова, Маркс найбільше уваги приділив вивченню цього економічного ладу» [6, с. 44]. «Вчення про додаткову вартість є наріжний камінь економічної теорії Маркса» [6, с. 45].

На думку марксистів, тільки пролетарська революція може вирішити питання зі створенням сприятливих умов для подальшого розвитку людства, коли на місце поміщиків та капіталістів прийде диктатура пролетаріату. Коли приватна власність стане загальнонародною, розвиток суспільства піде швидкими темпами і добробут народу різко збільшиться, а тут і комунізм «не за горами». Будучи матеріалістами і не розуміючи справжніх законів розвитку всесвіту, прихильники марксизму бачили саме такий шлях розвитку суспільства. Здійснюючи свої економічні дослідження, Маркс навіть і не підозрював про те, наскільки реальний світ складніший і різноманітніший. Тісний зв'язок розвитку суспільства з космічними енергетичними силами на тонкому рівні був йому невідомий. Таким чином, спосіб виробничої діяльності був покладений у марксистську схему зміни історичних епох та суспільно-економічних формацій. У це просте вигадане лекало було втиснуто дуже складний та суперечливий розвиток історичного процесу. Як виявилось,

закони соціального розвитку треба було шукати не там, де їх шукали теоретики марксизму. І не економічні відносини були визначальним чинником соціально-економічного розвитку суспільства. Чільна роль економічного фактора в історичному процесі породила гіпертрофоване уявлення про роль класової боротьби в історичному процесі. Результати добре відомі. На місце одних персонажів прийшли інші, які стали вважати себе господарями життя. Але низький рівень свідомості останніх, нерозуміння ними також історичного процесу та законів Космосу не дозволило створити високорозвинене людське суспільство.

Соціалістичне суспільство будувало економіку на економічному та політичному волюнтаризмі, що наприкінці призвело до його деградації та розпаду. Капіталістичне суспільство, побудоване на сучасній ліберальній економічній теорії, культивувало в людині такі низькі якості як користолюбство, жадібність, користолюбство, сріблολюбство, егоїзм та інші пороки. Таким чином, сучасна економіка базується не на найкращих людських якостях, і не для покращення самої людини. Людина тут лише засіб, а не мета. Основна мета – «прибуток», а не вдосконалення людини. Всюди починають діяти не соціальні, не моральні закони, а закони ринку. Все, що не дає «прибутку», вважається неефективним. Нині продовжується економізація суспільства. Методи та принципи економіки стрімко стали поширюватися й на інші сфери життя. Економіка поглинула культуру, мистецтво, освіту, медицину, спорт у яких швидко почали з'являтися торговельні відносини, яким чужі такі моральні поняття як добро, справедливість, доброчесність, взаємовиручка. Все почало продаватися та купуватися. Адже більшість «фінансово-економічних» знань нині спрямовані лише на те, як перемогти на ринку, як проштовхнути свій товар, як обійти конкурентів, як заробити на спекуляції, на різниці курсів валют. Та й самі методи сучасної економіки швидше нагадують правила ведення воєн: захоплення ринку, знищення конкурентів, промислове шпигунство, цінові війни, рейдерство, лобіювання своїх приватних інтересів. Ми вже не говоримо про величезні зловживання у фінансовій сфері та

кримінальну складову бізнесу. Матеріалістичний світогляд прищепив людям дух суперництва та споживання. Зрозуміло, що до моральних законів це не має ніякого відношення. Такі методи не зближують, а лише роз'єднують людей, і тим більше не сприяють побудові справедливого гармонійного суспільства. Насправді ж не економіка і не політика мають бути пріоритетними сферами розвитку суспільства. Пріоритетними мають бути ті напрями, які будуть сприяти космічному завданню еволюції людства - підвищенню рівня його свідомості, тобто прогресу самої людини.

Тому так важлива Духовна революція, а не соціальна. Завдання Духовної революції змінити структуру людини, змінити рівень її свідомості, а соціальна революція ставить передусім матеріальні цілі – переділ власності на користь бідних, підвищення добробуту пригноблених класів тощо. Соціальні революції, як втім і буржуазні революції, засіб життя перетворювали на мету. Тому економіка і була поставлена в основу сучасного життя. Всі інші сфери людської діяльності перемістилися на другий план.

З цього приводу М. Бердяєв писав наступне: «У концепції економічного матеріалізму історичний процес виявляється остаточно позбавленим душі. Душі, внутрішньої таємниці, внутрішнього таємничого життя немає більше ні в чому ... єдиною справжньою реальністю історичного процесу виявляється процес матеріального економічного виробництва, і ті економічні форми, котрі з нього народжуються, є єдино онтологічними, справжніми, первинними та реальними. Все інше є лише вторинним, лише рефлексом, надбудовою. Все життя релігійне, вся духовна культура, вся людська культура, все мистецтво, все людське життя є лише відображенням, рефлексом, а не справжньою реальністю. Відбувається остаточно процес знедушнення історії, умертвіння внутрішніх її таємниць через викриття головної її таємниці, якою, на думку історичного матеріалізму, є таємниця виробництва, зростання продуктивних сил людства ... в економічному матеріалізмі викривається основне протиріччя, яке економічний матеріалізм осмислити не може, тому що не може піднятися над ним, але яке впадає в око тому, хто піддає це вчення суду філософа ... якщо

економічний матеріалізм вважає, що вся людська свідомість є лише надбудова над економічними відносинами, то звідки ж береться той розум самих глашатаїв економічного матеріалізму, розум самих Марксів та Енгельсів, який підноситься над цим пасивним відображенням економічних відносин? Маркс, створюючи вчення про економічний матеріалізм, претендує на володіння такого роду розумом, який підноситься над станом пасивного рефлексу економічних відносин. Але якщо економічний матеріалізм, як ідеологічна побудова, є лише відображенням відомих виробничих відносин, скажімо тих відносин, які створювалися в XIX столітті на ґрунті боротьби між пролетаріатом і буржуазією, то незрозуміло, яким чином глашатаї цього вчення можуть претендувати на велику істинність, ніж всі інші, побудови яких є лише самообман, породжуваний цим рефлексом» [2, с. 10-11]. «Ідеологи капіталізму хочуть виправдати та охоронити ту форму економічного поневолення праці, яка лицемірно називається вільною працею. Ідеологи ж соціалізму прагнуть звільнення від праці, розуміючи під цим звільнення від тяжкості й тривалості праці, або до примусової організації праці задля досягнення максимальної сили та могутності соціального колективу. На ґрунті ідеології буржуазно-капіталістичної та соціалістично-капіталістичної не може бути навіть поставлена внутрішня проблема праці, бо для них не існує особистості як верховної цінності; цінність особистості, її внутрішнього життя і долі, заслонена і задавлена цінностями господарсько-економічних благ, цінностями господарської могутності суспільства або справедливим розподілом у ньому господарських благ. І капіталізму, і соціалізму однаково властивий економізм, тобто викривлення ієрархії цінностей, в силу якого нижчі й підлеглі цінності набувають переважання. Так званий індивідуалізм, властивий буржуазно-капіталістичному суспільству, пов'язаний з економічною свободою та необмеженою приватною власністю, нічого спільного з особистістю не має і ворожий до неї. Індивідуалізм буржуазно-капіталістичної цивілізації знищує особистість» [1, с. 229]. І далі він пише: «Цілком хибна ідея homo oeconomicus, завжди керованого особистим інтересом. Ця економічна людина створена

буржуазною політичною економією та відповідає капіталістичній етиці, її не було в минулому» [1, с. 230]. І ще: «...економічні цінності мають бути підпорядковані ієрархічно більш вищим цінностям і перш за все цінності людської особистості та її свободи. Господарське життя не може бути абсолютно автономним, воно підпорядковано моральним началам» [1, с. 238].

О. Уайльд у своєму есе, згадуючи проблеми капіталістичного суспільства, зокрема писав: «При цьому навіюється, ніби найголовніше - мати, щоб людина забула, що найголовніше - бути. Істинна досконалість людини визначається не тим, що в неї є, а тим, що вона сама по собі представляє ... До того ж дуже розбещує і підприємництво, пов'язане з накопиченням коштів» [22, с. 349].

К. Е. Цюлковський був упевнений, що людина несе в собі волю Всесвіту. Ступінь узгодженості волі людини з волею Всесвіту цілком залежить від рівня свідомості цієї людини – чим вищий рівень свідомості, тим більш узгоджено проявляють себе обидві волі. Він писав, що «воля людини та інших істот - вищих і нижчих – є лише прояв волі всесвіту. Голос людини, її думки, відкриття, поняття, істини та помилки – є лише голос всесвіту. Все від неї» [24, с. 117]. Далі він стверджує, що «наша умовна воля створена всесвітом. Справжня ж абсолютна воля та влада належить космосу – і тільки йому одному. Він єдиний наш володар. Але ми повинні жити так, ніби теж маємо волю та самостійність, хоч і те, й інше не наше» [24, с. 118]. І ще: «Влада всесвіту проявляється найяскравіше організацією живих розумних істот» [24, с. 119].

Багато видатних вчених світу говорили про необхідність створення нової науки, яка зможе глибше проникнути у таємниці всесвіту. Так, наприклад, О. Л. Чижевський вважав, що «сучасна наука ще не має достатніх сил, щоб остаточно вирішити всі складні питання. Це справа найближчого майбутнього, справа науки більш досконалої, ніж сучасна, більш терпима до нових ідей та нових завоювань людського генія» [25, с. 116]. «Тепер ми зможемо сказати, що в науках про природу ідея про єдність всіх явищ у світі і почуття світу як неподільного цілого ніколи не досягали тієї ясності та глибини, якої вони поступово досягають у наші дні» [25, с. 24]. «Виникає основне питання: чи

можемо ми вивчати організм як щось особливе від космотелургійного середовища? Ні, не можемо, бо живий організм не існує окремо, поза цим середовищем, і всі його функції нерозривно пов'язані з ним» [25, с. 25]. «Соціальна еволюція протікає під безпосереднім впливом різноманітних економічних та політичних, а також природних чинників. У той час, як на детальне з'ясування законів економіки та політики було звернено найсерйознішу увагу, вивчення впливу природних чинників не отримало належного розвитку» [26, с. 4]. «Людство за всю свою багатовікову культуру, що супроводжується поступовим розвитком точних наук, не усвідомило собі жодного закону, за яким має протікати те чи інше історичне явище чи подія» [26, с. 5].

В. І. Вернадський писав: «Історичний процес – прояв всесвітньої історії людства – виявляється перед нами в одному, але в основному своєму слідстві - як природне, величезного геологічного значення явище» [3, с. 276]. І ще: «Науково зрозуміти це велике, величезної наукової та соціальної важливості явище ми ще не можемо. Науково зрозуміти – значить встановити явище до рамок наукової реальності – космосу» [3, с. 275].

Таким чином, маючи дуже розвинену інтуїцію і високий рівень свідомості, багато вчених майже одночасно прийшли до висновку, що історичний процес не є просто зміною «способів виробництва» і результатів «класової боротьби», а представляє природний процес, безпосередньо пов'язаний з Космосом і схильний до всебічного впливу космічних сил.

Особлива роль у пізнанні законів світобудови належить філософському Ученню Живої Етики, яка була створена видатною особистістю О. І. Реріх на самому початку формування нового космічного світогляду. Жива Етика у науковому ужитку називається «філософією космічної реальності» та присвячена космічній еволюції людства. Вона вказує напрямок руху суспільства і ті моральні принципи, за якими має будуватися наше життя. І цей шлях ґрунтується на високих здобутках культури. Жива Етика багато в чому співзвучна з думками інших вчених та космістів. «Коли люди зрозуміють, куди

і навіть вони повинні летіти, тоді можна буде удесятерити літаючі апарати» [23, с. 249]. «Так лише усвідомлення космічної особистості може осяяти ступені еволюції. Інакше у земному розумінні еволюція залишиться лише вигідним розміщенням капіталу. Та вже знаєте, що капітал, позбавлений доцільності, лише жернів на ший. І як явище зарази виробляє виразки духовні та тілесні, так і поява божевілля користолюбства завдає шкоди духу та тілу» [23, с. 251-252]. «Чиста думка, насичена Красою, вказує шлях до істини» [23, с. 253]. «Розсадники нижчих верств Тонкого Світу стали небезпечно нестерпними. Також не можна забути, як людство підпало під вплив нижчих верств Тонкого Світу» [23, с. 255]. «Нехай хтось віддасть більше, він більше й отримає. Але забули народи, як віддати, навіть найменший думає, як одержати» [23, с. 261]. «Люди звикли поєднувати торгівлю зі своєкорисливістю. Таку оману важко викоринити. Але невідкладно слід ... усвідомити сенс здорового обміну. Заробіток немає користі. Плата за працю не є злочином. Можна бачити, що праця є єдиною справедливою цінністю» [23, с. 365].

На думку академіка Л. В. Шапошникової: «Вчення Живої Етики несе у собі цілісну концепцію енергетичного світогляду. Єдина енергетична система світобудови живе та розвивається відповідно до Великих Законів Космосу. Концепція енергетичної єдності Всесвіту вважає найважливішим чинником еволюційного розвитку творчість духу, а головним в еволюції вважає вдосконалення людини, «найпотужнішого втілювача космічних сил». Удосконалення можливе лише у пружному енергетичному полі Культури ... Культура – це енергетичне поле духу, система, що самоорганізується. Самоорганізація духу є формою існування Культури» [28, с. 13]. «Такі явища, як культура, система духу, що самоорганізується, як любов і краса, що несуть у собі тонку і високовібраційну енергетику, як сама психічна енергія людини, є оплотом еволюції і визначають її якість. Відсутність з тих чи інших причин такої підстави перериває шлях Космічної еволюції і вкидає людину у вирву інволюції» [27, с. 38]. Все, що відбувається на землі, визначається процесами космічної еволюції, її законами та її особливостями. Ними ж, а не «способом

виробництва» міряється і земний історичний процес, енергетична причина якого діє у складній гамі космічних явищ.

М. К. Реріх писав: «Якщо вас запитують, у якій країні ви хотіли б жити і про який майбутній державний устрій ви мрієте? З гідністю ви можете відповісти: "Ми хотіли б жити в країні великої культури". Країна великої Культури буде вашим благородним девізом: ви знатимете, що в цій країні буде світ, який буває там, де шановані справжня Краса і Знання» [20, с. 67]. «Пам'ятатимемо завіт Світла, що перш за все, найважливіше для нас буде дух і творчість, потім йде здоров'я і лише на третьому місці – багатство» [20, с. 62]. «Твердо ми знаємо, що лише цінності духу та творчості лежать в основі Буття. Тільки ці цінності будуть спасінням людства» [20, с. 63]. «Хтось може запитати, невже саме тепер, під час загальної матеріальної кризи, доречно говорити про мистецтво та науку? Ось саме доречно. Розквіт мистецтва та науки є вирішенням життєвих криз. Саме він звертає занепадницьке надвиробництво до вищої якості ... Саме тепер ні на хвилину не можна забувати про переваги істинно культурних епох, щоб, спираючись на ці гріхи минулого, мужньо прямувати в майбутнє» [20, с. 50]. «Ми чули дикі вигуки вандалів: «Геть культуру, гроші на стіл». Заради цих змінюючих свою умовну цінність паперових знаків люди готові були вимовити мерзенну хулу на самі високі поняття. Ці блюзнірники думали, що матеріальну кризу світу можна вирішити матеріальними обчисленнями. Але проказа зайшла занадто далеко. Криза світу зовсім не матеріальна, але саме духовна» [20, с. 241-242]. «Лише цінності Культури дадуть вирішення найважчих життєвих проблем. Лише заради цінностей Культури людство може процвітати. У самому корені цього священного для нас поняття міститься все шанування Світла, все служіння Благу» [20, с. 77]. «На різних континентах, з різних причин, найкращі уми звертаються до факторів взаємодії космічних сил з долями земних народів ... Кращі уми різноманітно спрямовують людське мислення до розширення свідомості, в якому тільки й полягає справжня профілактика та передбачення можливості світлого будівництва» [20, с. 57]. «Багатозначно доводиться

повторювати поняття про Культуру та цивілізацію. На подив, доводиться помічати, що і ці поняття, здавалося б, так уточнені коріннями своїми, вже підлягають до перетлумачення та перекручення. Наприклад, досі безліч людей вважає цілком можливим заміну слова Культура на цивілізацію. При цьому зовсім упускається, що сам латинський корінь Культ має дуже глибоке духовне значення, тоді як цивілізація докорінно має громадянську, суспільну будову життя» [21, с. 28]. «... ніяким наказом не можна заборонити війну, як і не можна заборонити злобу і брехню. Але невідкладно, терплячим нагадуванням про найвищі скарби людства, можна зробити ці вигоди темряви взагалі неприпустимими, як породження темного невігластва. Благородна розширена свідомість, доторкнувшись до світла істини, природно вступить на шлях мирного будівництва, відкидаючи, як ганебну ганчір'я, всі породжені невіглаством применшення людської гідності» [21, с. 107]. «Ми вже досить знаємо, що не багатство створювало і Красу, і Знання, але творив їх дух людський. Якщо Ви візьмете всесвітні списки творців, створювачів, то Ви не знайдете там казкових багатств матеріальних, але, звичайно, знайдете невичерпну скарбницю духу, що створює» [21, с. 104]. «Фінансові кризи зазвичай найбільше позначаються на способах і на якості освіти, це сумно, але це так, начебто через матеріальну кризу хтось отримує індульгенцію на невігластво та здичавіння. Саме тепер світ переживає незапам'ятну матеріальну кризу, яка глибоко впровадилася. Криза надвиробництва, криза падіння якості, криза віри у можливість світлого майбутнього. Головним чином це відбувається тому, що вже багато поколінь привчаються вірити, що керівна міць Світу лише у золотій валюті. Але закликаючи на допомогу всю історію людства, ми знаємо, що це не так. Не будемо ще раз повторювати, що справжня валюта є валюта духовних цінностей» [21, с. 95-96]. «Але легка, хоч і примарна, нажива все-таки відволікає збентежений розум людський від справжніх цінностей» [21, с. 78]. «Занадто багато хто зараз вважає, що релігія, філософія, культура, наука, мистецтво, мислення суть абстрактності, торкатися яких зараз немає часу. Проте дійсні реальності полягають у торгівлі, в промисловості, в

рахівничих книгах» [21, с. 68]. «Культура є шанування Світла. Культура є любов до людини. Культура є пахощі, поєднання життя та краси. Культура є синтез високих та витончених досягнень. Культура є зброєю Світла. Культура є порятунок. Культура є двигун. Культура є серце» [21, с. 63]. М. К. Реріх добре розумів призначення справжньої культури та її космічну роль в еволюції суспільства. Культура несе людству культ світла! А який культ несе людству сучасна економіка? Культ "золотого тільця"? Етика та культура набагато важливіші за економіку, тим більш сучасну.

Економіку помилково поставили в основу розвитку суспільства, відкинувши при цьому духовні та людські цінності. Наголос було зроблено на науково-технічний прогрес, на економізм, на одержання прибутку. Усі зусилля акцентували на матеріальному покращанні добробуту людей за рахунок поліпшення умов праці, підвищення зарплати тощо. Замість того, щоб обслуговувати суспільство і створювати сприятливі умови для розвитку людини, підвищення рівня її свідомості – як головного планетарного завдання еволюції людства, економіка стала гальмувати розвиток людини і суспільства. І хоча економічна сфера є важливою складовою людського суспільства, вона не може бути головною, навіть якби вона функціонувала за законами Космосу і знаходилася в повній гармонії з суспільством та людиною. Що стосується сучасної економіки, то вона тим більше не може бути визначальною, оскільки функціонує за хибними принципами, які постійно призводять до криз і створюють негативні явища в суспільстві. До того ж сучасна економіка ніяк не сприяє підвищенню рівня свідомості людей, тому що провокує формуванню в суспільстві таких низинних вад як жадібність, сріблолобство, егоїзм, заздрість, алчність, меркантильність, корисливість, підлість. Тому що без цих якостей дуже важко вести бізнес у сучасному світі та протистояти існуючій конкуренції. Крім того, принципи сучасної економіки, на чолі якої стоїть отримання «прибутку», як основне завдання ведення підприємницької діяльності, поширилися і на інші сфери людської діяльності, такі як наука, медицина, освіта, мистецтво, спорт.

Потрібно розуміти, що людина – це не просто живий матеріальний об'єкт, який вступає у відносини з іншими матеріальними об'єктами в рамках системи «людина-суспільство». Людина – це складна духовно-матеріальна структура, яка перебуває під впливом космічних енергій та космічних законів. Рівень духовного розвитку людини відповідає певній якості пізнання нею навколишнього світу та її законів. Свідомість кожної окремої людини індивідуальна, і може бути дуже різною як за своєю якістю і широтою, так і за своїм ступенем причетності до вищого космічного знання. Свідомість людини представляє основу, на якій потім народжуються відповідні думки. Найважливішим кільцем культури є наука, від якої залежить подальший розвиток цивілізації. Творча праця акумулюється в культурі. І саме Культура як «самоорганізуюча система духу» сприяє розширенню свідомості людини. Тому Культура, а не «виробничі відносини», повинна бути первинною.

Ми вели мову про сучасну економіку, яка пов'язана з користю (прибутком). Але економіка може бути й іншою. Якщо культура та мораль пов'язані з безкорисливістю, то такою ж має бути і економіка. Тоді синергетичний соціально-економічний ефект буде посилено. На підставі нових економічних принципів, автором у цілій серії наукових праць була сформульована «Модель високоефективної національної економіки», яка в них представлена у вигляді понятійно-термінологічного апарату, методологічного імперативу і методологічного інструментарію [4, 9-19].

Таким чином, зараз, у добу науково-технічного прогресу, особливо необхідно звернути увагу і на прогрес самої людини, оскільки саме людина є основною фігурою еволюційного процесу. Розуміння розвитку людини як основної мети економіки, а не тільки як засобу для виробництва та споживання матеріальних благ, має стати головним принципом для економічної науки. Отже, економічна наука має допомогти не тільки тому як усунути «вузькі» місця у механізмі розподілу, а й в тому як позитивно впливати на поведінку людей, на їхній вибір, переваги, тобто на все те, що лежить у сфері ірраціонального. Нова наука має обов'язково враховувати у своїх дослідженнях

розвиток людини, підвищення рівня її свідомості. Завдання зараз полягає у вибудовуванні реальної ієрархії цінностей, від яких залежатиме подальший планетарний розвиток суспільства та людини.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бердяев Н. О назначении человека. Опыт парадоксальной этики. Париж : Издательство «Современные записки», 1931. 320 с.
2. Бердяев Н. Смысл истории. Москва : Мысль, 1990. 175 с.
3. Вернадский В. И. Биосфера и ноосфера. М. : Айрис-пресс, 2003. 576 с.
4. Гурарий Л. А., Мямлин В. В. Этика как фундаментальный закон мироздания. *Modern research in science and education*. Proceedings of the 8th International scientific and practical conference. Chicago. USA. Pp. 371-383.
5. Девятый съезд РКП(б). Москва : Партийное издательство, 1934. 612 с.
6. Ленин В. И. Полное собрание сочинений в 55 т. Т. 23. Москва : Издательство политической литературы, 1970. 594 с.
7. Ленин В. И. Полное собрание сочинений в 55 т. Т. 42. Москва : Издательство политической литературы, 1970. 606 с.
8. Маркс К., Энгельс Э. Сочинения в 50 т. Т. 13. Москва : Государственное издательство политической литературы, 1959. 771 с.
9. Мямлин В. В. О деньгах, прибавочной стоимости и прибыли. *Здоровая мысль*. 2007. № 1 (7). С. 8-9.
10. Мямлин В. В., Мямлин С. В. Основные научные принципы создания высокоэффективного экономико-финансового «механизма» в государстве. *Независимое исследование с позиций IT-технологий: монография*. Киев-Днепр : Монолит, 2019. С. 40-58.
11. Мямлин В. В. Основные принципы функционирования модели высокоэффективной национальной экономики и её связь с учением Живой Этики. *Modern research in science and education*. Proceedings of the 2th International scientific and practical conference. Chicago, USA. 2023. Pp. 462-472.
12. Мямлин В. В. Роль высокоэффективной макроэкономической модели

в повышении уровня сознания человека. *Innovations and prospects of world science*. Proceedings of the 8th International scientific and practical conference. Perfect Publishing. Vancouver, Canada. 2022. Pp. 280-290.

13. Мямлін В. В. До питання про недопустимість відставання морально-етичного прогресу від науково-технологічного прогресу. *Innovative development of science, technology and education*. Proceedings of the 1st International scientific and practical conference. Perfect Publishing. Vancouver, Canada. 2023. Pp. 553-565.

14. Мямлін В. В. Демаркація між науковою і псевдонауковою економіками: необхідно відкинути хрематистську складову. *Review of transport economics and management*, 2024, Iss. 11 (27). Pp. 39-49.

15. Мямлін В. В. Економія+мораль: синергія розвитку. *Science and technology: problems, prospects and innovations*. Proceedings of the 8th International scientific and practical conference. Osaka, Japan. 2023. Pp. 471-482.

16. Мямлін В. В. Необхідність докорінної зміни основних принципів функціонування механізму макроекономічної системи при переході від екстенсивного шляху розвитку – до інтенсивного. *Topical issues of modern science, society and education*. Proceedings of the 5th International scientific and practical conference. SPC–Sci-conf.com.ua. Kharkiv, Ukraine. 2021. Pp. 1703-1709.

17. Мямлін В. В. Рівень розвитку свідомості людини як основний показник соціально-економічного розвитку держави. *Topical aspects of modern scientific research*. Proceedings of the 5th International scientific and practical conference. CPN Publishing Group. Tokyo, Japan. 2024. Pp. 552-563.

18. Мямлін В. В. Соціально-економічна утопія: як повинна бути улаштована майбутня щаслива держава, і що для цього треба зробити! *Science in the modern world: innovations and challenges*. Proceedings of the 1st International scientific and practical conference. Toronto, Canada. 2024. Pp. 454-467.

19. Мямлін В. В. Сучасна парадигма соціально-економічного розвитку: якою вона має бути? *Наука та прогрес транспорту*, 2022. № 3-4. С. 14-24.

20. Рерих Н. Держава света. Священный дозор. Рига : Виеда, 1992. 285 с.

21. Рерих Н. Твердыня пламенная. Рига : Виеда, 1991. 272 с.

22. Уайльд О. Избранные произведения в 2 т. Т. 2. Москва, 1993. 543 с.
23. Учение Живой Этики. В 3 томах. Т. 1. Санкт-Петербург : отделение издательства «Просвещение», 1993. 586 с.
24. Циолковский К.Э. Космическая философия. Москва:Сфера, 2001. 496 с.
25. Чижевский А. Л. Земное эхо солнечных бурь. М. : Мысль, 1976. 367 с.
26. Чижевский А. Л. Физические факторы исторического процесса. Калуга : 1-я Гостиполитография, 1924. 72 с.
27. Шапошникова Л. В. Веления Космоса. Москва : МЦР, 1995. 144 с.
28. Шапошникова Л. В. Мудрость веков. Москва : МЦР, 1996. 480 с.

ЦИФРОВІЗАЦІЯ РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ: ВПЛИВ ІННОВАЦІЙ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ РОБОТИ ПЕРСОНАЛУ

Подольнян Михайло Іванович

магістр,

асистент кафедри туризму та готельно-ресторанної справи

Університет Короля Данила

м. Івано-Франківськ, Україна

Вступ. Сучасний ресторанний бізнес зазнає значних трансформацій під впливом цифрових технологій. Автоматизація та інноваційні рішення дозволяють не лише оптимізувати внутрішні процеси, а й покращити якість обслуговування клієнтів. Важливим аспектом є ефективність роботи персоналу, що значною мірою залежить від рівня впровадження цифрових рішень. Метою даної статті є аналіз основних цифрових інновацій у ресторанній сфері та їхнього впливу на ефективність роботи працівників. Цифровізація є ключовою тенденцією сучасного розвитку ресторанного бізнесу, сприяючи автоматизації процесів, оптимізації роботи персоналу та покращенню клієнтського сервісу. Впровадження інноваційних технологій дозволяє підвищити продуктивність праці та зменшити витрати, що є критично важливим у висококонкурентному середовищі. Незважаючи на активне впровадження цифрових технологій, існує низка проблем, пов'язаних із адаптацією персоналу до нових рішень, необхідністю оптимізації бізнес-процесів та впливом автоматизації на якість обслуговування клієнтів.

Мета роботи. Визначення впливу цифрових інновацій на ефективність роботи персоналу ресторанного бізнесу та розробка рекомендацій щодо оптимізації бізнес-процесів шляхом використання сучасних технологій.

Матеріали та методи. У процесі дослідження використано методи порівняльного аналізу, статистичного моделювання, експертного опитування та аналізу кейсів. Для оцінки ефективності роботи персоналу проведено аналіз

впливу цифрових технологій на продуктивність працівників ресторанів різного типу та класу.

Результати та обговорення. Цифрові технології в ресторанному бізнесі відіграють вирішальну роль у підвищенні ефективності роботи персоналу, покращенні якості обслуговування клієнтів і загальній оптимізації бізнес-процесів. Однією з ключових інновацій є впровадження автоматизованих систем управління замовленнями (POS-систем), які дозволяють значно скоротити час обробки замовлень, покращити контроль над фінансовими потоками та зменшити ризик помилок при обслуговуванні клієнтів.

Другою важливою технологією є мобільні додатки для клієнтів, які надають можливість здійснювати попереднє бронювання столиків, оформлювати замовлення та оплачувати рахунки без необхідності фізичного контакту. Такі рішення значно підвищують швидкість обслуговування та рівень задоволеності клієнтів. Також слід відзначити впровадження штучного інтелекту та машинного навчання, які застосовуються для персоналізації взаємодії з клієнтами. Завдяки аналізу вподобань гостей, ресторани можуть пропонувати індивідуалізовані акційні пропозиції, прогнозувати попит та оптимізувати закупівлю продуктів [1].

Інноваційним напрямком є CRM-системи для управління відносинами з клієнтами. Вони дозволяють збирати дані про гостей, відстежувати їхні замовлення, розробляти програми лояльності та покращувати маркетингові стратегії. Впровадження таких систем сприяє не лише підвищенню рівня задоволеності клієнтів, а й збільшенню частоти відвідувань закладу. Крім того, цифрові меню та безконтактні платіжні системи значно покращують взаємодію між персоналом і клієнтами. Відвідувачі можуть самостійно переглядати меню на планшетах або через QR-коди, що зменшує навантаження на офіціантів та пришвидшує процес обслуговування. Використання цифрових технологій у ресторанному бізнесі дозволяє не лише оптимізувати внутрішні процеси, а й забезпечити якісний сервіс для клієнтів, що є ключовим фактором успіху у

сучасному конкурентному середовищі [2].

Однією з основних проблем впровадження цифрових технологій у ресторанному бізнесі є опір персоналу до змін. Працівники часто сприймають нові системи як загрозу своїм робочим місцям або як додаткове навантаження через необхідність навчання. Недостатня цифрова грамотність також може стати бар'єром для ефективного використання сучасних рішень.

Ще одним значним викликом є висока вартість впровадження та підтримки цифрових рішень. Малим і середнім підприємствам складно виділити значні фінансові ресурси на оновлення технічного обладнання, придбання програмного забезпечення та навчання персоналу. Важливим бар'єром є питання кібербезпеки та захисту даних. Впровадження цифрових технологій передбачає роботу з великими обсягами даних про клієнтів та фінансові операції, що робить ресторанний бізнес уразливим до кібератак. Надійний захист інформації та відповідність регуляторним вимогам є критично важливими аспектами успішної цифровізації.

Цифровізація суттєво змінює формат роботи персоналу у сфері ресторанного бізнесу. Автоматизовані системи дозволяють зменшити кількість рутинних завдань, що підвищує продуктивність працівників і скорочує час обслуговування клієнтів. Наприклад, цифрові системи бронювання та мобільні додатки зменшують навантаження на адміністраторів та офіціантів, дозволяючи їм більше уваги приділяти взаємодії з відвідувачами. Застосування штучного інтелекту та аналітичних інструментів дозволяє прогнозувати завантаженість закладу, що допомагає більш ефективно планувати робочі зміни персоналу, що сприяє раціональному розподілу ресурсів та мінімізації витрат на оплату праці [3].

Важливим аспектом цифровізації є покращення навчання та адаптації персоналу. Використання інтерактивних тренінгів та онлайн-платформ для навчання дозволяє швидше вводити нових працівників у курс справи та підвищувати їхню кваліфікацію без відриву від основних робочих обов'язків. Проте, слід враховувати, що впровадження цифрових технологій може

спричиняти певний стрес серед персоналу, зокрема через необхідність освоєння нових навичок. Тому важливо забезпечувати відповідну підтримку та мотивацію працівників, щоб процес адаптації до цифрових рішень проходив максимально ефективно. Загалом, цифровізація позитивно впливає на ефективність роботи персоналу, знижуючи витрати часу на обслуговування, підвищуючи точність виконання завдань і покращуючи комунікацію всередині команди. Успішне впровадження цифрових рішень дозволяє підвищити рівень сервісу та конкурентоспроможність ресторанного бізнесу.

Практичні кейси цифровізації закладів харчування в західній Україні

- використання чат-ботів та голосових помічників для прийому замовлень. Це зменшує додаткове навантаження на менеджмент закладу, з метою покращення їх ефективної діяльності на інших ділянках роботи закладу
- онлайн-бронювання столиків та замовлення через мобільні застосунки. Рішення для скорочення часу на дзвінок від клієнта, як правило, висока ефективність при використанні даного сервісу постійними відвідувачами.
- впровадження self-service технологій: інтерактивні меню, цифрові кіоски. Одразу декілька рішень, цифровий кабінет клієнта дає можливість отримувати миттєві пропозиції на основі попередніх замовлень, при поточному вході в кабінет, а також автоматично пропонує автозаповнення даних клієнтом (адреса доставки, комбінація страв, тощо...)
- використання TikTok, Instagram та Facebook, Telegram для залучення клієнтів. Створення додаткових ресурсів для популяризації, анонсів та ефективного спілкування з відвідувачами, спільноти і stories в Telergam - один із самих перспективних напрямків в даному сегменті.

Висновки. Дослідження показало, що цифрові інновації сприяють підвищенню ефективності роботи персоналу за рахунок оптимізації бізнес-процесів, зменшення навантаження на працівників та покращення координації їхньої діяльності. Рекомендовано впроваджувати автоматизовані системи управління замовленнями, мобільні додатки для клієнтів, штучний

інтелект для персоналізації сервісу та CRM-системи для покращення комунікації з клієнтами. Подальші дослідження можуть бути зосереджені на аналізі економічної ефективності впровадження цифрових технологій у ресторанній сфері.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Рибальченко Н. П., Намлієва Н. В., Гарбар Г. А. Розвиток сучасних технологій індустрії гостинності в умовах цифровізації економіки. Державне управління: удосконалення та розвиток. 2022. № 2. DOI: <https://doi.org/10.32702/2307-2156-2022.2.30>.
2. Кожухівська Р. Б., Непочатенко В. О. Digital-технології як основа розвитку туристичної діяльності в Україні. Економіка та держава. 2020. № 7. С. 93–98. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6806.2020.7.93>.
3. Тищенко С. Цифрові технології в індустрії гостинності. Таврійський науковий вісник. Серія: Економіка, 2021. Вип. 7. С. 131–139. DOI: <https://doi.org/10.32851/2708-0366/2021.7.16>

МЕХАНІЗМИ ТРАНСФОРМАЦІЇ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ

Постол А. А.

д.екон.н., професор,
професор кафедри економіки, готельно-ресторанного
та туристичного бізнесу

Зверєв С. М.

здобувач III рівня вищої освіти (PhD) спеціальності 051 Економіка,
Мелітопольський державний педагогічний університет
імені Богдана Хмельницького
м. Запоріжжя, Україна

Анотація: В статті запропоновані механізми трансформації системи охорони здоров'я України в умовах сучасних викликів та воєнного стану. Обґрунтовані основні напрями подальшого відновлення та розвитку галузі, узгоджені з Всесвітньою організацією охорони здоров'я. Проаналізовані перешкоди якісного функціонування галузі та надання медичних послуг в громадах. Визначені орієнтири подальшого відновлення та розвитку галузі, та задачі, вирішення яких необхідне для трансформації діючої реформи.

Ключові слова: медична реформа, галузь охорони здоров'я, ресурсний потенціал, трансформація, медична допомога, медична послуга, медична інфраструктура.

Через окупацію українських територій та відтік кваліфікованих медичних кадрів, за результатами міграції, одним із головних викликів сьогодення постало питання нестачі кадрового потенціалу в системі охорони здоров'я. Кількість лікарів серед вимушено переміщених українців зростає. Аналізуючи кризу системи охорони здоров'я України, в якій вона опинилась через військові дії, демографічні зміни, міграцію медичних кадрів, знищення медичної інфраструктури, стрімкий зріст захворюваності населення України, Всесвітня

організація охорони здоров'я (ВООЗ) та інші міжнародні організації працюють над вирішенням поточних проблем в функціонуванні галузі охорони здоров'я України в умовах невизначеності [1]. ВООЗ виокремлює основні напрями подальшого відновлення галузі, враховуючи виклики сьогодення:

- вдосконалення програми медичних гарантій з фінансуванням первинної медичної допомоги за конкретними місцевими потребами;
- впровадження моніторингової системи функціонування ПМД з включенням фінансових заохочень;
- перегляд критеріїв спроможності щодо контрастування провайдерів ПМД для надання повного пакету послуг, уникнення перенаправлення до вузьких спеціалістів шляхом розробки чітких критеріїв надання первинної медичної допомоги;
- оптимізація медичної допомоги в розрізі потреб пацієнтів;
- моніторинг відповідальності всіх учасників надання первинної медичної допомоги, зокрема в управлінні потребами, викликаними наслідками війни.

Визначені рекомендації відображені у постанові Кабінету Міністрів України, з метою трансформації галузі охорони здоров'я, особливо в межах територіальних громад.

Першочерговими наявними та доступними повинні бути базова невідкладна допомога, загальні клінічні послуги, послуги матерям і новонародженим та інше. Важливим є розуміння якості надання цих послуг мешканцям громад з урахуванням доступності та безоплатності. При формуванні якісно діючої мережі медичних послуг в межах громад, виникає низка перешкод: нестача медичного обладнання та медичного забезпечення, відсутність необхідного кадрового складу медичного персоналу, відсутність належного фінансування, проблеми з відсутністю або пошкодженням медичної інфраструктури [2].

В умовах війни та критично обмеженого фінансування, громадам необхідно орієнтуватись саме на спроможну медичну послугу та підготовку

середнього та лікарського персоналу, здобуття додаткових компетенцій медичним персоналом, доступ до аптек з діючою програмою «Доступні ліки».

В умовах воєнного стану, постійних змін і невизначеності, перед якісним функціонуванням галузі стоять певні задачі, націлені на підтримку спроможності системи охорони здоров'я та доступність медичних послуг для мешканців громад.

Вирішення проблем можливе тільки через об'єднання зусиль учасників галузі, через спільну роботу з розбудови, розвитку, відновлення і підтримки медичної реформи, через реалістичну оцінку функціонування галузі, медичного потенціалу, та врахування потреб населення в управлінських рішеннях та бюджетах громад.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Filipova, Nataliia; Goncharenko, Iryna; Marchenko, Oksana; Klymenko, Iryna; Borysiuk, Iryna. Financing Ukrainian health care system under COVID-19 pandemic. Ad Alta-Journal of Interdisciplinary Research. VOL. 11, ISSUE 2, 2021. Pp. 76-82.

2. Марченко О.А., Постол А.А. Фінансово-економічне забезпечення медичного страхування в Україні: проблеми та перспективи вирішення. Інвестиції: практика та досвід. № 24, 2023. С. 124-133.

ІНТЕРНЕТ МАРКЕТИНГ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ КРАЇНИ

Посунько О. В.,

аспірант факультету економіки та менеджменту
Приватного вищого навчального закладу «Європейський університет»
м. Київ, Україна

Анотація. Умови війни суттєво вплинули на формування та розвиток електронного маркетингу. Це період великої невизначеності та нестабільності в економіці та політиці країни. Оскільки війна в Україні триває, і уряди, і бізнес у всьому світі роблять важкий вибір щодо того як діяти в таких надскладних обставинах. Це час, коли маркетингові стратегії повинні бути переглянуті. В статті розглянули механізм впливу цифрової маркетингової комунікації на споживача який складається з трансформаційних інструментів. Успішні підприємства і організації сьогодні роблять усе можливе для збереження своїх споживачів. Щоб завоювати місце на сучасному ринку, підприємство (організація) повинно орієнтуватися на споживача і створювати для своїх цільових споживачів найвищу цінність, оскільки конкуренція посилюється, а витрати на залучення нових споживачів зростають. В період появи та розвитку цифрових технологій вчені та практики приділяють увагу маркетингу в інтернеті, цифровим комунікаціям, розповсюдження в соціальних мережах тощо.

Мета дослідження. Проаналізувати сукупність елементів цифрової маркетингової комунікації, які впливають на споживача в умовах війни.

Ключові слова: Digital-маркетинг цифрова маркетингова комунікація, механізм, вплив, споживач, військовий стан, умови, стратегія, тактика, цифровізація, інклюзивний інтернет-маркетинг.

Швидкість змін в сучасному бізнес-середовищі пов'язано із впровадження цифровізації, за рахунок якої збільшилась кількість каналів

комунікації, соціальних мереж, маркетингових платформ та програм, а також багато інших чинників, які трансформують або формують нові моделі, принципи та форми ведення та розвитку бізнесу.

Для ефективної конкуренції сьогодні компаніям важливо використовувати цифрову маркетингову комунікацію для підтримки свого бізнесу та маркетингових стратегій. Сьогодні суспільство витрачає кілька годин на день, використовуючи цифрові медіа, незалежно від того, чи вони шукають розваг, соціальної взаємодії чи пошуку нових продуктів. Підприємства та бренди, які не мають правильної цифрової тактики, показаної у візуальному вигляді в рамках своїх програм цифрових маркетингових комунікацій, втрачають можливості впливати на споживачів у ключових точках взаємодії в інтернеті.

Велика війна має колосальний вплив на всі сфери життя і інтернет-маркетинг не став винятком. Дедалі більшу роль у ньому стала відігравати інклюзивність, яка може бути і перевагою маркетингової стратегії, і її недоліком.

Digital простір зазнав суттєвих змін. Контент у соціальних мережах і цифрових платформах набув нових форм. Почнемо з базових правил комунікації через соціальні мережі в умовах воєнних подій.

До війни підприємства використовували максимально інтерактивний контент: квізи, ігрові механіки, Q&A для залучення аудиторії, взаємодії та побудови лояльності до бренду. Однак, з початком війни традиційний брендований контент став менш ефективним. Бізнеси поступово відходять від нав'язливого продажу і сфокусованих на бренд кліше. Натомість актуальними стають соціальні повідомлення.

Зараз важливо донести вашу соціальну місію, позицію компанії, підтримку України чи економіки. Брендований контент слід перетворити на соціально значущий, що відображає загальну позицію компанії та її підтримку актуальних подій.

За останні місяці брендова комунікація значно змінилася: вона стала

більш простою, природною та живою. Багато великих брендів, що завжди дотримувалися професійного та офіційного тону, тепер спрощують свою комунікацію, наближаючи її до аудиторії. Ми бачимо, як копірайтинг стає більш нативним, без кліше і надмірної офіційності, що дозволяє брендам залишатися на одній хвилі зі своєю аудиторією.

Соціальні мережі також залежать від країни та ринку, на якому ви плануєте розвиватися. Наприклад, для певних країн більше підходить Facebook, а для інших — Instagram або інші специфічні платформи.

Інклюзивний маркетинг — це підхід, який передбачає розробку та впровадження маркетингових кампаній, стратегій та контенту, доступних, актуальних та зручних для різних груп населення, у тому числі для осіб з обмеженими можливостями.

Хоча інклюзивний інтернет-маркетинг є позитивною тенденцією в сучасному світі, іноді його використовують некоректно. Замість покращення маркетингових показників та ефективного просування продуктів на ширшу аудиторію бізнес отримує зворотний ефект та стикається з негативною реакцією громадськості.

Пропоную розглянути три невдалі приклади інклюзивного інтернет-маркетингу.

Табу №1. Використання військової тематики в комерційних цілях.

Військова тематика прийнятна для соціальних проєктів та волонтерства. Однак коли бізнес починає використовувати її винятково в комерційних цілях та "хайпує" на війні, це викликає лише негатив. Ба більше, такий підхід порушує етичні норми та може завдати бренду непоправної шкоди.

Використання образів військових дій, зброї чи солдатів у рекламі — це здебільшого звичайна спекуляція. Особливо коли бізнес жодним чином не дотичний до війни, не займається волонтерством та підтримкою ЗСУ. Аналогічна ситуація — з використанням сцен руйнувань чи людських страждань для привернення уваги до продукту чи послуги. Це неприйнятно!

Альтернативні підходи.

1. Фіксація на мирних ініціативах, допомога війську, волонтерство. Коли бізнес справді бере участь у житті країни та долучається до наближення перемоги, то в деяких випадках використання військової тематики може бути доречним.

2. Позитивні історії та кейси можуть виявитися кращими за будь-яку рекламу. Розповідайте історії про людей, які допомагають іншим та дотичні до вашого продукту, про волонтерів компанії, які роблять свій внесок у перемогу.

Війна – не місце для піару. Будь-які спроби просувати власний бізнес на темі бойових дій приречені на провал. Завжди пам'ятайте про це.

Табу №2. Ігнорування емоційного стану аудиторії.

Війна – це криза для всього суспільства. Більшість людей тією чи іншою мірою перебувають у стані стресу і тривоги. Ігнорування їх почуттів та психоемоційного стану в маркетингових комунікаціях може спровокувати виражену негативну реакцію, призвести до втрати довіри та відсторонення від бренду.

Цифрова маркетингова комунікація спрямована на профільні цілі, які беруть активну участь у комунікаційному процесі. Кожен комунікаційний потік може вимагати інформаційної відповіді від ринку. Ця можливість забезпечує миттєвий зворотний зв'язок і прямий зв'язок, щоб можна було легко й дешево виміряти цифровий зв'язок. Цифрові маркетингові комунікаційні потоки розпоршуються з витратами, які стають все нижчими, але це вимагає спеціалізованих і глибоких компетенцій від комунікаційних менеджерів чи маркетологів. Легкість у плинному процесі, яку надають цифрові технології, також є основним негативним аспектом цифрової маркетингової комунікації. Неможливо контролювати цифрові потоки в усіх їхніх наслідках і контактах, і це обмеження відкриває двері для дій конкурентів і «чуток».

Ігнорування емоційного стану може виражатися, наприклад, у невідповідному тоні. Іноді розважальні та гумористичні рекламні кампанії в умовах, коли в країні триває війна, сприймаються як недоречні та відверто образливі. Зневага до почуттів, відсутність співчуття та розуміння ситуації

може призвести до зростання негативу. Якщо бренд "не в контексті", аудиторія буде відмежовуватися від нього.

Альтернативні підходи.

1. Емпатія та підтримка мають стати частиною маркетингової стратегії. Аудиторія прагне знати, що бренд відчуває поточні становище та емоційний стан, розділяє їх і прагне допомогти, пропонуючи продукт, а не просто заробити.

2. Надання інформаційної підтримки та порад замість прямої реклами та нав'язування допоможе продемонструвати цінність кожного клієнта для бренду. Це збільшує лояльність аудиторії навіть на підсвідомому рівні.

Табу №3. Маніпуляція фактами та дезінформація.

Поширення неправдивої або маніпулятивної інформації під час війни може мати серйозні наслідки. Це шкодить репутації бренду і може посилити паніку та дезорієнтацію. Потрібно бути вкрай обережними, коли торкаєтеся чутливих тем.

Маркетингова стратегія не повинна будуватися на спотворенні фактів, поширенні непідтвердженої або вигаданої інформації, щоб не спричинити зростання недовіри та негативної реакції. Так само не варто використовувати маніпулятивні тактики, намагатися звертатися до страхів та переживань клієнтів.

Альтернативні підходи.

1. Пріоритетом мають стати правдивість та прозорість інформації. Чесність та відкритість особливо важливі в умовах війни.

2. Запровадження освітніх та інформаційних кампаній може стати важливою складовою маркетингової стратегії. Коли бізнес дбає, щоб кожен потенційний клієнт був захищений від дезінформації, це сприймається з позитивом.

Компанії можуть використовувати цифровий зв'язок, щоб розширити охоплення, обмінюватися спеціалізованими повідомленнями та будувати цінні відносини зі своєю аудиторією.

Потенційні споживачі звикли офлайн контактувати з менеджером, який може вплинути на покупку та на дотик відчутти, що це за товар. Незважаючи на популярність цифрових пристроїв для вибору продуктів, розваг і роботи, споживач все ще проводить багато часу в реальному світі, тому інтеграція з традиційними медіа залишається важливою в багатьох секторах.

Впровадження механізму впливу цифрової маркетингової комунікації на споживача допоможе компаніям визначитися із вдалою стратегією цифрової маркетингової комунікації, яка базуватиметься на основних категоріях: визначення бізнес цілі компанії, яка позиціонуватиметься з підвищення акціонерної вартості, збільшення обсягів виробництва (надання послуг), зростання пізнаваності бренду, збільшення продажів та запитів пропозиції.

Однією з головних переваг інтернет маркетингу є можливість дуже точно орієнтуватися на аудиторію. Але підприємствам потрібно мати повну інформацію про свою цільову аудиторію, щоб скористатися цією перевагою.

Висновки і пропозиції. Цифровізаційні процеси, які відбуваються на кожному підприємстві в кожній державі, і які продовжують змінювати світ. Одним із найкращих та ефективних процесів є зростання цифрового та інтернет маркетингу. Маючи в своєму розпорядженні всі цифрові інструменти, маркетологи заново винайшли маркетингову гру, змінюючи поведінку споживачів у процесі. І ці, зміни глибоко впливають на процес прийняття рішень. З іншого боку, поведінка споживачів також впливає на те, як маркетологи використовують інструменти цифрового та інтернет маркетингу. Іншими словами, і маркетологи, і споживачі взаємодіють один з одним, формуючи свою поведінку. Більше того, оскільки світ стає все більш і більш цифровізаційним, вплив цифрової маркетингової комунікації на споживачів у майбутньому лише посилюватиметься.

Як зробити маркетингову стратегію більш інклюзивною?

1. Додайте різноманіття. Переконайтеся, що контент відображає різні групи людей за статтю, віком, етнічністю, фізичними можливостями.
2. Позбудьтеся стереотипів та упередженості. Ретельно аналізуйте

контент, аби переконатися, що він не оперує шкідливими стереотипами та упередженнями стосовно окремих груп людей.

3. Використовуйте інклюзивну мову. Уникайте сексистської, ейджистської, расистської чи іншої дискримінаційної лексики. Використовуйте гендерно-нейтральні займенники та описи, коли це можливо та потрібно.

4. Подбайте про доступність контенту. Переконайтеся, що ваш сайт та наявний контент доступні для людей з порушеннями зору, слуху чи рухової активності, використовуйте різні технології доступності.

5. Будьте відкриті для зворотного зв'язку. Заохочуйте аудиторію ділитися відгуками та пропозиціями, особливо щодо питань інклюзивності та репрезентації. Це допоможе постійно вдосконалюватися.

Найголовніше – навчайтеся та адаптуйтеся до нових умов. На жаль, через війну актуальність інклюзивності поставатиме дедалі гостріше. Це варто розуміти й діяти відповідно. Світ змінюється, а з ним змінюються і потреби клієнтів.

Отже, використання цифрових маркетингових комунікацій принесе революційно нові способи співпраці та взаємодії між компанією, продавцем та споживачем, що призведе до переваг і цінності з точки зору ефективності, зручності та зниження витрат у рішення споживача про купівлю, особливо в небезпечних умовах.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Каліна І. І. Маркетингові дослідження діджиталізації аграрних підприємств та аграрних торгових марок. Наукові праці Міжрегіональної Академії управління персоналом. Економічні науки. 2022. № 1 (64). С. 38–47. URL: <http://journals.maup.com.ua/index.php/economics/article/view/1307>

2. Ігнатенко Р. В. Цифрові комунікації в маркетингу: сутність та перспективи в умовах пандемії COVID-19. Наукові записки Львівського університету бізнесу та права. 2021. № 31. С. 40–46.

3. Брадулов П. О., Ординський В. І., Романенко Л. Ф. Оцінювання цифрових маркетингових комунікацій: кількісні та якісні показники. Науковий

вісник Ужгородського національного університету. Серія : Міжнародні економічні відносини та світове господарство. 2020. Випуск 33. Частина 1. С. 28–32.

4. Чеморда П. О. Цифрові маркетингові канали комунікацій і бар'єри їх впровадження на малих і середніх підприємствах. Бізнес Інформ. 2020. № 6. С. 378–384.

5. Іванова З. О., Іванов В. О. Особливості маркетингової комунікаційної діяльності підприємства з використанням цифрових інструментів та технологій. Вісник КНУТД. Серія : економічні науки. 2019. № 5 (139). С. 32–39.

6. Окландер М. А. Цифровий маркетинг – модель маркетингу ХХІ сторіччя. Одеса : Астропринт, 2017. 292 с.

7. Фролова Л. В., Носова Т. І. Система ключових індикаторів оцінки ефективності маркетингових заходів в електронній комерції. Маркетинг і цифрові технології. 2019. Том 3. № 2. С. 84–96.

СОЦІАЛЬНА ЗВІТНІСТЬ ЯК ІНСТРУМЕНТ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА

Тросюк Карина Олександрівна

Студент

Науковий керівник:

Павлюк Тетяна Іванівна

к.е.н., доцент

Вінницький торговельно-економічний інститут
Державного торговельно-економічного університету
м. Вінниця, Україна

Анотація: У статті розглядається соціальна звітність як важливий інструмент для досягнення сталого розвитку підприємства. Аналізуються основні аспекти соціальної звітності, її значення для різних зацікавлених сторін, а також вплив на економічну, соціальну та екологічну діяльність компанії. Досліджуються переваги та виклики, пов'язані з впровадженням соціальної звітності, та пропонуються рекомендації щодо її ефективного використання для покращення корпоративної репутації та сприяння сталому розвитку.

Ключові слова: соціальна звітність, сталий розвиток, підприємство, прозорість, звітність, соціальний вплив, економічна ефективність.

Дослідження полягає в комплексному аналізі соціальної звітності як ключового інструменту забезпечення сталого розвитку підприємства, вивчаючи її вплив на екологічну, соціальну та економічну сфери діяльності. Воно зосереджується на визначенні того, як соціальна звітність сприяє прозорості, підзвітності та взаємодії з зацікавленими сторонами, а також на виявленні її ролі у формуванні стратегії підприємства, підвищенні його конкурентоспроможності та зміцненні репутації. Дослідження також аналізує, як соціальна звітність допомагає підприємствам управляти ризиками, залучати

інвестиції та впроваджувати етичні стандарти, сприяючи тим самим сталому розвитку в умовах глобалізації.

Останні дослідження українських науковців підкреслюють зростаючу роль соціальної звітності як ключового інструменту сталого розвитку підприємств. Дослідники акцентують увагу на важливості розкриття не лише фінансових, але й нефінансових показників в інтегрованій звітності, як зазначає Легенчук С. Ф., що сприяє підвищенню прозорості та підзвітності [1]. Ловінська Л. Г. підкреслює, що нефінансова звітність є основою для моніторингу досягнення Цілей сталого розвитку, що є особливо актуальним в контексті глобальних викликів [2]. Павликівська О. І. розглядає соціальну звітність як невід'ємну частину бізнес-стратегії, що дозволяє підприємствам ефективніше взаємодіяти з зацікавленими сторонами [3]. Руденко О. В., Кондратюк О. М. та Горєва А. С. зосереджуються на обліковому аспекті соціальної відповідальності бізнесу та її відображенні в нефінансовій звітності [4]. Станкевич І., Мальованний О. та Сакун Г. досліджують вплив соціальної відповідальності на ефективність управління, підкреслюючи сучасні аспекти цього питання [5]. Шаповал Г. М. та Косяк А. П. розглядають соціальний звіт як важливий інструмент для діалогу з громадськістю, що сприяє побудові довіри та зміцненню репутації підприємства [6].

Мета статті полягає в тому, щоб дослідити та проаналізувати роль соціальної звітності як ключового інструменту забезпечення сталого розвитку підприємства, виявити її вплив на різні аспекти діяльності підприємства, такі як екологічна відповідальність, соціальний вплив та економічна ефективність, а також визначити її значення для формування стратегії, підвищення конкурентоспроможності та зміцнення репутації підприємства в умовах глобалізації.

Згідно з визначенням Глобального договору ООН, нефінансова звітність, яку також називають соціальною звітністю або звітністю зі сталого розвитку, являє собою детально задокументований звіт, що всебічно відображає діяльність комерційної організації. Цей звіт не лише розкриває поточний стан

компанії, але й глибоко аналізує її принципи та методи взаємодії з різними зацікавленими сторонами. Ключовим аспектом нефінансової звітності є відображення результатів діяльності компанії в економічній, соціальній та екологічній сферах, демонструючи її вплив на суспільство в цілому. Таким чином, нефінансова звітність забезпечує прозорість діяльності компанії, дозволяючи оцінити її внесок у сталий розвиток.

Формування соціального звіту українських підприємств є важливим кроком на шляху до сталого розвитку та підвищення їхньої конкурентоспроможності. В умовах зростання вимог суспільства до соціальної відповідальності бізнесу, соціальний звіт стає не просто формальним документом, а інструментом для діалогу з зацікавленими сторонами, демонстрації прозорості та підзвітності. В Україні процес формування соціальних звітів перебуває на стадії становлення, що зумовлює необхідність дослідження кращих практик, розробки методологічних рекомендацій та адаптації міжнародних стандартів до вітчизняних реалій. Важливим аспектом є також врахування специфіки українського бізнес-середовища, зокрема, впливу економічних, політичних та соціальних факторів на формування соціальної звітності.

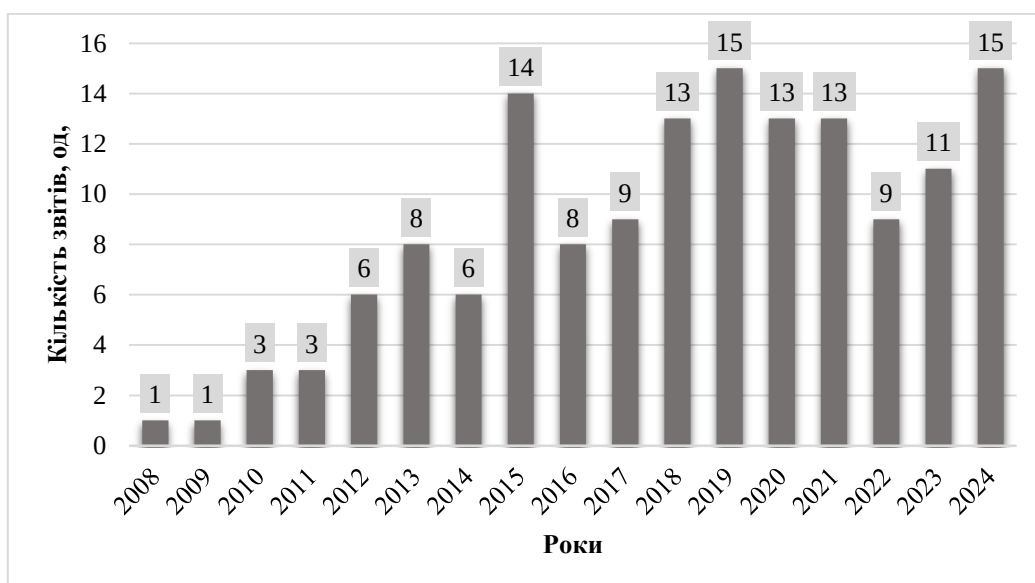


Рис. 1. Динаміка GRI звітів в Україні [2]

Згідно даних на рис.1. з 2008 по 2013 рік спостерігається повільне

зростання кількості звітів, з 1 до 6. У 2014 році відбувається різкий стрибок до 14 звітів, що свідчить про зростання усвідомлення важливості соціальної звітності серед українських компаній. Після цього спостерігається відносна стабільність з невеликими коливаннями, з піком у 16 звітів у 2016 році та незначним спадом до 11 звітів у 2024 році. Загалом, графік демонструє тенденцію до зростання кількості GRI-звітів в Україні, що свідчить про поступове посилення уваги до питань сталого розвитку та соціальної відповідальності бізнесу.

В Україні звітність за стандартами Глобальної ініціативи звітності (GRI) є важливим інструментом для компаній, які прагнуть продемонструвати свою корпоративну соціальну відповідальність та внесок у сталий розвиток. Хоча обов'язковість такої звітності на законодавчому рівні відсутня, зростає кількість українських підприємств, особливо великих та міжнародних, які добровільно використовують стандарти GRI. Ці стандарти допомагають компаніям структурувати інформацію про їхній вплив на економіку, довкілля та суспільство, забезпечуючи прозорість та підзвітність перед зацікавленими сторонами. Проте, існують виклики, такі як недостатня обізнаність, брак кваліфікованих кадрів та необхідність адаптації міжнародних стандартів до місцевих умов.

Формування соціальної звітності, хоч і є важливим кроком до прозорості та відповідальності, супроводжується низкою потенційних ризиків. Неправильна інтерпретація даних про соціальну діяльність, ненавмисне розкриття конфіденційної інформації, обмеженість ресурсів для регулярної підготовки звітів, а також відсутність очікуваного результату – все це може стати суттєвими перешкодами для ефективного впровадження соціальної звітності. Ці ризики можуть не лише завдати шкоди репутації компанії, але й підірвати довіру зацікавлених сторін [4].

Для того, щоб мінімізувати ризики та забезпечити якість інформації, що надається в соціальній звітності, необхідно дотримуватися певних принципів під час облікових процедур та складання звітів. Дотримання принципів

дозволить компанії створити надійну та прозору систему соціальної звітності, яка відображатиме її реальний внесок у сталий розвиток.

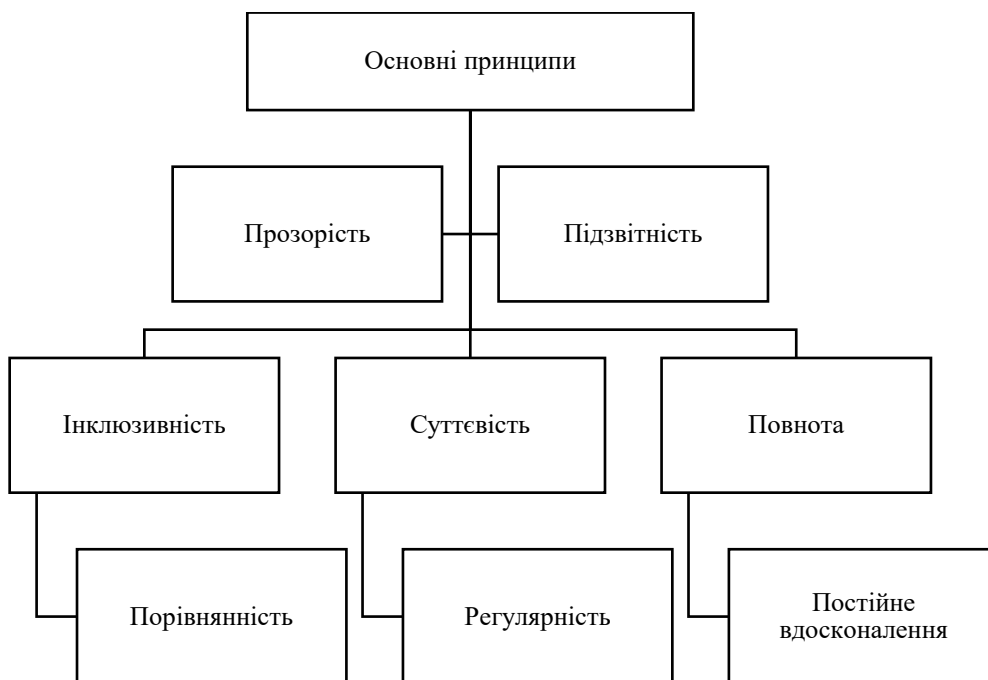


Рис. 2. Основні принципи соціальної звітності [3]

Рис. 2. детально розкриває ключові принципи, що лежать в основі якісної соціальної звітності. Прозорість, що забезпечує відкритість та доступність інформації; підзвітність, яка визначає відповідальність компанії перед зацікавленими сторонами; інклюзивність, що передбачає врахування інтересів усіх груп впливу; суттєвість, яка гарантує відображення лише важливих та значущих даних; повнота, що забезпечує вичерпність інформації; порівнянність, яка дозволяє оцінити динаміку та порівняти результати з іншими компаніями; регулярність, що забезпечує систематичне звітування; та постійне вдосконалення, що сприяє безперервному поліпшенню процесу звітності. Дані принципи утворюють цілісну систему, де кожен елемент підсилює інші, забезпечуючи тим самим високу якість та достовірність соціальної звітності.

Необхідність нефінансового звітування впливає як з внутрішнього усвідомлення компанією своєї соціальної відповідальності, так і з вимог законодавчих актів. Хоча єдиної уніфікованої форми такого звіту не існує, існують рекомендації та стандарти, розроблені авторитетними міжнародними

організаціями, такими як Global Reporting Initiative (GRI), Глобальний договір ООН та Всесвітня рада підприємців зі сталого розвитку (WBCSD) [2].

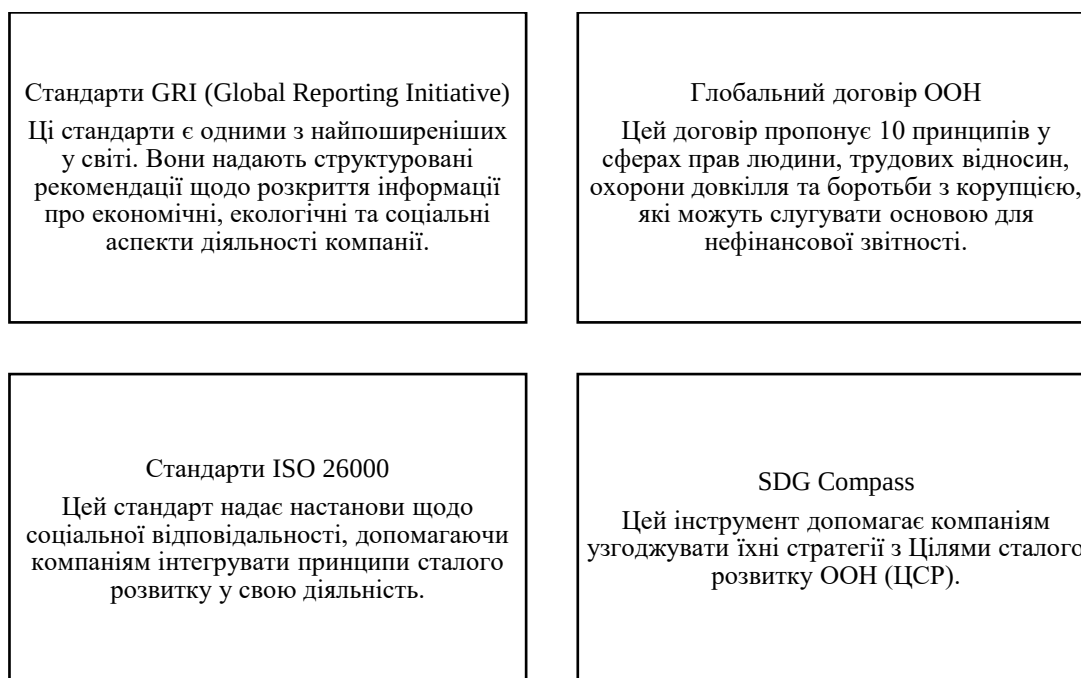


Рис. 3. Ключові стандарти для підготовки нефінансової звітності [2]

Згідно рис.3, дані організації зокрема за допомогою інструменту SDG Compass, надають керівництву компаній орієнтири щодо інтеграції стратегій та заходів у досягнення Цілей сталого розвитку. Особливу роль відіграє GRI, яка спільно з Бізнес-закликом до дії розробила звіт, що аналізує частоту та масштаби залучення підприємств до вимірювання свого впливу на сталість, підкреслюючи зростаючу важливість прозорості та відповідальності в сучасному бізнес-середовищі.

Соціальна звітність відіграє вирішальну роль у забезпеченні сталого розвитку, впливаючи на його економічну, соціальну та екологічну складові. В економічній сфері вона сприяє залученню інвестицій, підвищує конкурентоспроможність підприємства та покращує його фінансові показники завдяки прозорості та підзвітності. В соціальній сфері соціальна звітність зміцнює відносини з зацікавленими сторонами, сприяє діалогу та співпраці, а також покращує репутацію підприємства як соціально відповідального. В екологічній сфері соціальна звітність дозволяє оцінити та зменшити негативний

вплив підприємства на навколишнє середовище, сприяючи сталому використанню природних ресурсів [5].

Крім того, соціальна звітність стимулює компанії до впровадження ефективних практик управління, спрямованих на мінімізацію негативного впливу та максимізацію позитивного внеску в сталий розвиток. Вона також сприяє покращенню внутрішніх процесів, підвищенню рівня обізнаності працівників про соціальні та екологічні аспекти діяльності, формуванню корпоративної культури, орієнтованої на сталий розвиток, та підвищенню рівня відповідальності кожного працівника.

Нарешті, соціальна звітність дозволяє підприємствам ідентифікувати та управляти ризиками, пов'язаними з соціальними та екологічними питаннями, що є важливим фактором для забезпечення довгострокової стійкості та конкурентоспроможності компанії.

Соціальний звіт, у свою чергу як ключовий інструмент сталого розвитку підприємства, є комплексним документом, що відображає не лише економічні показники діяльності компанії, але й її вплив на суспільство та навколишнє середовище. Він дозволяє оцінити та продемонструвати відповідальність підприємства перед різними зацікавленими сторонами, такими як працівники, клієнти, постачальники, місцеві громади та інвестори [6].

Основні функції соціального звіту полягають у забезпеченні прозорості та відкритості діяльності підприємства, оцінці його впливу на суспільство та навколишнє середовище, управлінні ризиками, налагодженні діалогу із зацікавленими сторонами та підвищенні корпоративної культури. Він дозволяє продемонструвати відповідальність компанії, сприяє впровадженню ефективних практик управління, спрямованих на сталий розвиток, та забезпечує довгострокову стійкість та конкурентоспроможність [6].

Впровадження соціальної звітності надає підприємству низку значних переваг. По-перше, це сприяє підвищенню прозорості та підзвітності, що зміцнює довіру з боку зацікавлених сторін, таких як інвестори, клієнти, працівники та місцеві громади. По-друге, соціальна звітність дозволяє компанії

виявити та оцінити нефінансові ризики, пов'язані з її діяльністю, що сприяє ефективнішому управлінню цими ризиками та запобіганню потенційним кризам. По-третє, вона стимулює підприємство до впровадження інновацій та пошуку нових рішень для зменшення негативного впливу на довкілля та покращення соціальних умов. Адже компанії з високим рівнем соціальної відповідальності мають конкурентні переваги на ринку, оскільки все більше споживачів та інвесторів віддають перевагу етичним та стійким підприємствам.

Однак, впровадження соціальної звітності також пов'язане з певними викликами. Одним з основних є висока вартість процесу, включаючи збір, аналіз та публікацію даних. Крім того, компанії можуть зіткнутися з недостатньою кваліфікацією персоналу для підготовки якісного звіту. Також, складність збору та аналізу даних, особливо в глобальних компаніях з різноманітними операціями, може стати серйозною перешкодою. Відсутність єдиних стандартів та методологій для соціальної звітності також ускладнює порівняння результатів різних компаній та оцінку їхнього прогресу.

Для ефективного використання соціальної звітності та покращення корпоративної репутації, компаніям слід інтегрувати соціальну звітність у загальну стратегію сталого розвитку. Важливо залучати зацікавлені сторони до процесу підготовки звіту, щоб забезпечити його відповідність їхнім очікуванням. Використання міжнародних стандартів, таких як GRI або ISO 26000, допоможе забезпечити достовірність та порівнянність даних. Регулярний аудит та верифікація звіту незалежними експертами підвищать довіру до нього. Також, компаніям слід розвивати культуру соціальної відповідальності серед своїх працівників, щоб забезпечити її інтеграцію в усі аспекти діяльності.

Отже, соціальна звітність, як інструмент сталого розвитку підприємства, відіграє вирішальну роль у формуванні відповідального та прозорого бізнесу, що враховує не лише економічні, але й соціальні та екологічні аспекти своєї діяльності. Вона дозволяє компаніям демонструвати свою прихильність до принципів сталого розвитку, підвищуючи довіру зацікавлених сторін та зміцнюючи свою репутацію. Через відкрите звітування про свій вплив на

суспільство та довкілля, підприємства стимулюються до постійного вдосконалення своїх практик, мінімізації негативного впливу та максимізації позитивного внеску. Соціальна звітність сприяє формуванню більш стійкого та відповідального бізнес-середовища в цілому, де кожен учасник усвідомлює свою роль у досягненні глобальних цілей сталого розвитку.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Легенчук С. Ф. Механізм розкриття фінансових та нефінансових показників в інтегрованій звітності: перспективи розвитку. *Економіка та підприємництво*. 2019. № 4. С. 184-188.
2. Ловінська Л. Г. Нефінансова звітність як основа інформаційного забезпечення моніторингу досягнення Цілей сталого розвитку. *Фінанси України*. 2019. № 11. С. 20-30.
3. Павликівська О. І. Соціальна звітність як елемент бізнес-стратегії суб'єктів ринку. *Галицький економічний вісник*. 2021. № 1. С. 62-69.
4. Руденко О. В., Кондратюк О. М., Горєва А. С. Соціальна відповідальність бізнесу: сутність, обліковий аспект та нефінансова звітність. *Ефективна економіка*. 2020. № 11. С. 2-5.
5. Станкевич І., Мальованний О., Сакун Г. Вплив соціальної відповідальності бізнесу на ефективність управління: сучасні аспекти. *Сталий розвиток економіки*. 2024. № 48. С. 41-46.
6. Шаповал Г. М., Косяк А. П. Соціальний звіт як інструмент діалогу. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2021. № 11. С. 4-7.

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ОБСЛУГОВУВАННЯ ІНОЗЕМНИХ ТУРИСТІВ У ГОТЕЛЯХ УКРАЇНИ

Фостолович Валентина Анатоліївна,

Доктор економічних наук, професор
кафедри економіки, менеджменту, маркетингу
та готельно-ресторанної справи

Шалль Максим Олександрович

Здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Житомирський державний університет ім. І. Франка

Анотація. Швидкі темпи глобалізації та постіндустріальний розвиток суспільства змінив підхід до способу життя, його стилю, цінностей та трудових відносин людей. Цифрова трансформація відкрила широкі можливості міжнародного співробітництва та працевлаштування не лише для мешканців Європейського Союзу та інших розвинутих країн, але і для громадян України. Така ситуація спровокувала розвиток підприємств сфери гостинності та поставила перед ними нові вимоги і виклики. Питання виокремлення основних аспектів обслуговування іноземних туристів у готелях України стало актуальним в умовах сьогодення та предметом нашого дослідження.

Ключові слова: сфера гостинності, обслуговування, міжнародні туристи, багатомовність, готельно-ресторанний бізнес.

Важливим спектром сучасного готельно-ресторанного бізнесу є відкритість на обслуговування гостей відповідно до їх потреб та національних особливостей. Можливість міжнародного співробітництва, активна діджиталізація та використання бізнес-структурами широкого спектру програмного забезпечення змінили підхід до господарської діяльності компаній та створили нові можливості провадження діяльності. Завдяки поширенню віддаленого доступу до баз даних підприємства наявність всесвітньої мережі інтернет забезпечує виконання завдань з будь-якої точки Світу. Це сприяло

більш активній міграції як економічно активного населення, так і туристів. Крім того, туризм став невід'ємна частина життя сучасної людини. Можливість віддаленого режиму роботи спровокувала потребу у міжкультурних комунікаціях та сприяла зміщенню кордонів між бізнес-процесами. Завдяки таким тенденціям готельний бізнес почав стрімко розвиватись у всьому Світі. Проте, чим більшою популярністю користується певна галузь, тим більше вимог і стандартів з'являється по відношенню до неї, адже це складова частина еволюції будь-якого процесу.

Якщо розглядати ситуацію на тлі повномасштабного вторгнення росії в Україну, звісно, туристично-готельний бізнес зазнав важкого удару та почав стагнувати. Проте, будь-яка негативна ситуація має певні наслідки: як руйнівні, так і провокуючі до розвитку й пошуку нових шляхів, технологій, моделей роботи у кризових та критичних ситуаціях. Стійкість українського народу викликає зацікавленість світової спільноти, а потреба у міжнародній підтримці й співпраці, сприяють значному потоку іноземних туристів та партнерів на терени нашої країни

Міжнародний туризм має велике значення для України, він допомагає висвітлювати війну та її наслідки для всього світу, – чим більше людей побуває в нашій країні з туристичною метою, тим більше буде проінформоване суспільство щодо військової агресії росії, тим потужнішу підтримку ми будемо мати. Нами проведено аналіз динаміки відвідування гостями та рівня заповненості готелів України (табл. 1).

Отже, оскільки іноземний туризм має для нас велике значення, ми маємо досконало володіти знаннями про обслуговування іноземних туристів, продовжувати розвивати туристичний та готельний бізнес, а також робити туристичні процеси більш зручними для іноземців, які хочуть відвідати Україну. Варто зазначити, що у 2021 році готельний бізнес України поступово відновлювався після пандемії COVID-19, залучивши близько 4,3 млн іноземних та 12,5 млн внутрішніх туристів на рік.

У 2022 році, через повномасштабне вторгнення, кількість іноземних

туристів значно скоротилась до 0,5 млн. Внутрішній туризм також зазнав суттєвих потрясінь та різко знизилась кількість внутрішніх туристів, які розміщуються в готелях України.

Таблиця 1

Динаміка відвідування готелів України внутрішніми та іноземними туристами, 2021-2023 рр.

№ пп	Показники	Роки		
		2021	2022	2023
1	Кількість іноземних туристів, які розміщуються в готелях України, млн. осіб	4,3	0,5	1,2
2	Кількість внутрішніх туристів, які розміщуються в готелях України, млн. осіб	12,5	7,0	9,3
3	Середня заповнюваність готелів Києва (%)	50	22	24
4	Середня заповнюваність готелів Львова (%)	60	48	54
5	Середня заповнюваність готелів Буковеля (%)	65	52	57
6	Максимальна величина заповнюваності готелів Буковеля (%)	90	75	88

Джерело: узагальнено автором на основі даних 1-5

У 2023 році відмічено поступове збільшення кількості гостей у готелях на рік. Так, у цей рік кількість іноземних туристів збільшилась до 1,2 млн. осіб, а внутрішній туризм досяг 9,3 млн. громадян.

Нами було проаналізовано динамку відвідування гостями готелів м. Київ, м. Львів та на Буковелі, як одних із найбільш відвідуваних місць. В процесі аналізу нами виявлено, що найбільш чутливим місцем коливань рівня відвідуваності гостями готелів стало м. Київ, яке мало високий ризик руйнувань від військових дій, та було одним із головних місць прояву російської агресії. Середня заповнюваність готелів знизилась з 50% 2021 року до 22% у 2022 році. У 2023 році ситуація трохи покращилась (24%), але туристична активність все одно залишається низькою.

Серед досліджуваних на предмет відвідуваності гостями готелів у кращій ситуації були заклади сфери гостинності міста Львова, завдяки своєму віддалено розташуванню від кордонів із росією. У м. Львів зберігся статус важливого туристичного центру. Це сприяло тому, що навіть у 2022 році

заповнюваність готелів на цій території залишалась на рівні 48%, а у 2023-му зросла до 54%. На території Буковеля бізнес сфери гостинності продемонстрував найбільший рівень стійкості до кризових явищ. У 2021 році середня заповнюваність готелів сягала: 65%, у 2022 – 52%, а у 2023 році – 57%. Завдяки вдалому географічному розташуванню, навіть у найскладніший період для країни максимальна заповнюваність сягала 75%.

Варто наголосити, що найбільший економічний удар по готельному бізнесу було завданий у 2022 році, що було спровоковано через повномасштабну війну, однак внутрішній туризм виявився достатньо стійким і поступово відновлюється. Західні регіони України (зокрема, Львів і курорту «Буковель») стали основними центрами внутрішнього туризму в умовах війни. Поступове відновлення у 2023 році інтенсивності туристичної галузі та активізації розміщення гостей у готелях України вказує певну адаптацію функціонування в нових реаліях. Основні аспекти обслуговування іноземних гостей нами представлено схематично на рисунку 1.

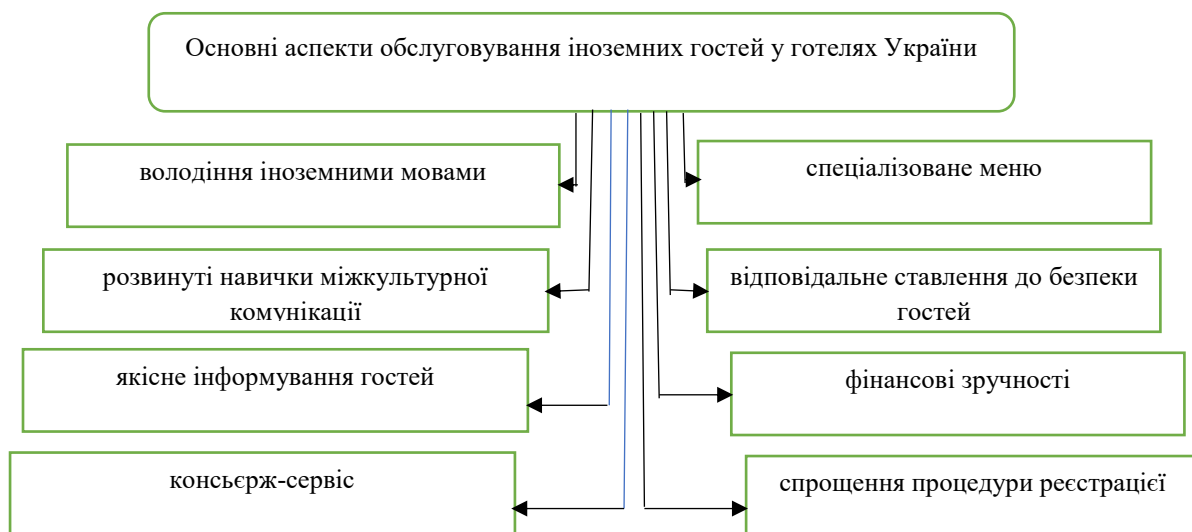


Рис. 1. Основні аспекти обслуговування іноземних гостей у готелях України

Джерело: Сформовано автором

Для обслуговування іноземних гостей з ціллю забезпечити їм комфортне перебування у готелі, слід дотримуватись стандартів та правил, в частині яких кваліфікація обслуговуючого персоналу має охоплювати наступні навички та вміння:

- володіння іноземними мовами – персонал готелю, як мінімум, повинен вільно володіти англійською мовою. Важливо також у туристичних містах навність знань німецької, французької, або інших мов;

- розвинуті навички міжкультурної комунікації – працівники готелю мають знати основи етики різних культур, для того, щоб уникнути певних конфліктів та непорозумінь, поважно ставитися до національних традицій гостей закладу;

- якісне інформування гостей – необхідне вміння чітко пояснювати першочергову інформацію, наприклад про WI-FI, сніданки, порядок поведінки під час повітряної тривоги, час виїзду тощо. Також для іноземних гостей слід мати інформаційні буклети, мапи міста, брошури і путівники кількома іноземними мовами. Крім цього, персонал має бути достатньо обізнаним, для того, щоб рекомендувати гостям місцеві визначні пам'ятки культури, ресторани, особливості руху транспорту, а також надавати інформацію про місцеві правила та традиції англійською мовою, наприклад, графік руху громадського транспорту, і роботи магазинів;

- консьєрж-сервіс – мають бути присутні послуги, які включають допомогу з бронювання екскурсій, квитків, виклику таксі та ін.;

- спеціалізоване меню – повинно бути доступним та перекладене кількома мовами й складене з урахуванням традиційної кухні гостей, наприклад халяльні продукти, вегетаріанські страви, кошерні страви, а також безглютенові варіанти різних страв;

- відповідальне ставлення до безпеки гостей – готелі мають бути оснащені бомбосховищами, запасами продуктів довготривалого зберігання, аптечками і різноманітними медикаментами. Крім цього, гостям готелю мають роздавати інструкції з евакуації кількома мовами, а також проводити з ними репетицію для швидкого реагування в разі потреби. Особливістю є також потреба у наявності в номерах сейфів для зберігання цінних речей;

- фінансові зручності – готель має містити таку опцію як прийом міжнародних платіжних карток (Visa, MasterCard, American Express, Western

Union, Moneygram, Payoneer, Unlimit, т.ін.);

- спрощення процедури реєстрації – щоб іноземним гостям було комфортно, необхідно заздалегідь підготувати для них форми міграційної реєстрації.

Отже, підсумовуючи все вищезазначене, слід підкреслити, що можливість безперешкодно управляти бізнесом з будь-якої частини Світу з'явилась із поширенням мережі Internet та функціоналом сучасного програмного забезпечення, що спонукало зміну підходу до обслуговування гостей підприємствами сфери гостинності. Організація обслуговування іноземних туристів у готелях України є складним та відповідальним процесом, який складається з багатьох етапів та потребує наявності різних інструментів.

Звичайно, важливу роль відіграє якість сервісу, адаптація до потреб гостей із різних країн, а також впровадження міжнародних стандартів гостинності. Професійна підготовка персоналу, знання іноземних мов та уважність до дрібниць сприяють формуванню привабливого іміджу українських готелів на світовій арені. Тільки поєднуючи сучасні технології, високу культуру спілкування та взаєморозуміння, можна досягти в цьому векторі покращення результатів і залишити у іноземних туристів виключно позитивне враження про час перебування в готелі. Саме завдяки комплексному підходу та постійному вдосконаленню сервісу Україна може стати конкурентоспроможною туристичною державою, що приваблюватиме дедалі більше іноземних відвідувачів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Державна служба статистики України: <http://ukrstat.gov.ua>
2. Офіс туризму та курортів України: <https://tourism.gov.ua>
3. Kyiv Post: <https://www.kyivpost.com>
4. Львівська обласна державна адміністрація: <https://loda.gov.ua>
5. Івано-Франківська обласна державна адміністрація: <https://www.if.gov.ua>

LEGAL SCIENCES

УДК 343.1

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕСУАЛЬНОГО СТАТУСУ ТА ДІЯЛЬНОСТІ СУБ'ЄКТІВ КРИМІНАЛЬНОГО ПРОВАДЖЕННЯ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ: ПРОБЛЕМИ ТЕОРІЇ ТА ПРАКТИКИ

Кіяниця Володимир Миколайович
старший викладач кафедри кримінального
процесу Дніпровського державного
університету внутрішніх справ
м. Дніпро, Україна

Анотація: Актуальність дослідження процесуального статусу та діяльності суб'єктів кримінального провадження в умовах воєнного стану зумовлена надзвичайними обставинами, які виникають під час збройних конфліктів і потребують негайного реагування на рівні правозастосування. Введення воєнного стану докорінно змінює юридичні та соціальні умови, у яких здійснюється правосуддя, а також впливає на функціонування органів державної влади, зокрема органів досудового розслідування, прокуратури та суду.

Під час воєнного стану важливо забезпечити дотримання прав і свобод усіх учасників кримінального провадження, але водночас виникає необхідність адаптації процедур до умов конфлікту, що іноді потребує відступу від стандартних норм. Це створює низку правових проблем і викликів для суб'єктів кримінального провадження, таких як слідчі, прокурори, судді та адвокати. До таких викликів можна віднести обмеження в доступі до правосуддя через небезпеку для життя, зміни у процедурних строках, особливості документування злочинів воєнного характеру, а також питання відповідальності за вчинені злочини у контексті міжнародного гуманітарного права. Зокрема,

процесуальний статус суб'єктів кримінального провадження в умовах воєнного стану зазнає суттєвих змін, пов'язаних із необхідністю гнучкого підходу до правозастосування. Наприклад, слідчі та прокурори можуть стикатися з проблемами доступу до місця злочину через бойові дії або окупацію територій, що ускладнює збір доказів. Водночас процесуальний статус військових, які можуть виступати як суб'єкти кримінального провадження (потерпілі, свідки або підозрювані), потребує особливої уваги з боку правозастосовчих органів. Важливим аспектом є також питання належного представництва та захисту прав підозрюваних в умовах воєнного стану, де доступ до адвокатської допомоги може бути ускладненим.

У теоретичному аспекті проблематика процесуального статусу та діяльності суб'єктів кримінального провадження в умовах воєнного стану охоплює питання співвідношення національного кримінального права та міжнародного гуманітарного права. Норми міжнародного права, які регулюють збройні конфлікти, визначають особливості кваліфікації злочинів, вчинених під час війни, що, в свою чергу, впливає на діяльність органів досудового розслідування та суду. З практичної точки зору, важливою є розробка ефективних механізмів захисту прав суб'єктів кримінального провадження в умовах воєнного стану, забезпечення доступу до правосуддя та гарантій дотримання міжнародних стандартів прав людини. У цьому контексті виникає необхідність перегляду законодавчих норм, що регулюють процесуальні права та обов'язки учасників кримінального провадження в умовах воєнного стану, а також забезпечення їхньої практичної реалізації.

Ключові слова: суб'єкти кримінального процесу, кримінальне провадження, воєнний стан, процесуальні права та обов'язки, правосуддя.

Виклад матеріалу. Визначення процесуального статусу учасників кримінального провадження є одним із ключових елементів функціонування кримінальної юстиції. Воно забезпечує механізм реалізації та захисту прав учасників процесу. Однак, як свідчить практика, це питання пов'язане з двома

суттєвими проблемами: по-перше, необхідністю закріплення в кримінальному процесуальному законі процесуальних статусів учасників провадження; по-друге, визначенням змісту таких статусів [1, с. 84].

Актуальність вирішення цих проблем є очевидною. Відсутність чіткої регламентації процесуальних статусів або їх невідповідність реальним потребам може ускладнити ефективний захист прав учасників процесу та призвести до порушення їхніх інтересів. Це не тільки створює проблеми в ході кримінального провадження, але й формує негативне ставлення суспільства до кримінального процесуального законодавства, яке вважається таким, що не відповідає сучасним викликам і потребам правосуддя.

В період воєнного стану особливо актуальним стає захист прав і свобод осіб, які є підозрюваними або обвинуваченими у вчиненні кримінальних правопорушень. Кримінально-процесуальний кодекс України містить окрему норму, яка передбачає обов'язкову участь захисника у кримінальному провадженні. [10, с. 468]

Статус учасника кримінального процесу складається з сукупності процесуальних прав і обов'язків, визначених законом. Процесуальні права є похідними від матеріальних прав учасників кримінального процесу, при цьому вони створюють можливості для захисту цих прав у межах кримінального провадження. Іншими словами, процесуальні права функціонують як механізм реалізації матеріальних прав. Необхідно підкреслити, що процесуальні права учасників кримінального провадження повинні мати об'єктивний зв'язок зі статусом суб'єкта кримінально-процесуальних відносин. Це означає, що наявність матеріального права, наприклад права на захист, повинно супроводжуватися відповідним процесуальним правом, яке дозволяє здійснювати та захищати це право в процесі розслідування та судового розгляду [3, с. 47].

Процесуальні права учасників кримінального провадження можуть бути поділені на два рівні:

Перший рівень прав. Це права, які безпосередньо впливають з

матеріальних прав. Наприклад, відповідно до Конституції України, кожен має право на отримання кваліфікованої юридичної допомоги. Це матеріальне право на юридичну допомогу реалізується через процесуальне право підозрюваного або обвинуваченого запросити захисника або вимагати його призначення. Таким чином, процесуальне право безпосередньо забезпечує захист матеріальних інтересів особи, яка бере участь у кримінальному провадженні [4, с. 28].

Другий рівень прав. Це права, які необхідні для реалізації, охорони та захисту першого рівня прав. До таких прав можна віднести право учасників процесу знати про свої процесуальні права та користуватися ними, а також право оскаржувати процесуальні рішення, що забезпечує контроль за дотриманням прав людини. Цей рівень процесуальних прав є важливим для забезпечення ефективного захисту прав і законних інтересів учасників кримінального провадження.

Незважаючи на теоретично визначену структуру процесуальних прав, на практиці виникає низка проблем, пов'язаних із їх реалізацією. Наприклад, недостатність процесуальних повноважень у потерпілих або обмеження в доступі до адвокатської допомоги можуть негативно впливати на хід кримінального провадження та результати судового розгляду [6, с. 95]. Це може призвести до порушення прав учасників процесу, що ставить під сумнів справедливість і ефективність кримінальної юстиції. Окрім цього, сучасне кримінальне процесуальне законодавство України потребує адаптації до нових реалій, зокрема до умов воєнного стану та інших надзвичайних ситуацій. Законодавство має передбачати гнучкі механізми захисту прав учасників кримінального провадження в умовах криз, забезпечуючи при цьому збереження балансу між інтересами держави та правами людини [7, с. 41].

Визначення процесуального статусу учасників кримінального провадження є складним і багатогранним процесом, який має вирішальне значення для забезпечення правосуддя. Потреба в чіткому закріпленні процесуальних статусів та їх змісту є ключовою умовою для ефективного

функціонування кримінальної юстиції та захисту прав людини. Усунення існуючих прогалин і недоліків у законодавстві, а також вдосконалення процесуальних механізмів сприятимуть зміцненню правової держави та підвищенню рівня довіри суспільства до правозастосовчих органів [8, с. 4].

Однією з ключових рис процесуального статусу учасників кримінального провадження є його системність, яка передбачає взаємозв'язок і взаємозалежність матеріальних та процесуальних прав. Ця якість вимагає чіткого дотримання правил поведінки та нормативного забезпечення, що дозволяє реалізовувати права учасників на різних етапах кримінального процесу. Системність процесуального статусу учасників кримінального провадження відображається в необхідності узгодженості матеріальних і процесуальних прав [9, с. 18]. Матеріальні права учасників кримінального провадження є основою, на якій будується процесуальна діяльність. Процесуальні права, у свою чергу, спрямовані на забезпечення реалізації, охорони та захисту матеріальних прав. Відсутність відповідного процесуального права на певному етапі кримінального провадження може призвести до порушення матеріального права і негативно вплинути на ефективність судочинства.

Аналізуючи сучасні трактування кримінального процесуального закону, варто зазначити наявність суттєвих проблем у формуванні та нормативному закріпленні процесуальних статусів учасників кримінального провадження. Одним із яскравих прикладів є норма, передбачена п. 3 ч. 1 ст. 56 КПК України, яка надає потерпілому процесуальне право подавати докази. Це право безпосередньо пов'язане з матеріальним правом доступу до правосуддя, що виражає законний інтерес особи у вирішенні кримінально-правового конфлікту. Однак у нормах, що регулюють досудове провадження, не передбачено права другого рівня, яке було б спрямоване на охорону або захист цього процесуального права [7, с. 19].

Для слідчого взаємодія реальна необхідність по кожному кримінальному провадженню й можливість всебічного дослідження обставин вчинення

кримінального правопорушення, а не тільки закріплення й перевірки фактичних даних. Тому необхідність взаємодії може виникнути в будь-який момент досудового розслідування, зокрема, під час призначення та проведення обшуку [11, с. 293].

Особливості нормативного регулювання процесуального статусу учасників кримінального провадження.

Серед проблем нормативного регулювання процесуального статусу учасників кримінального провадження слід виділити кілька важливих аспектів:

- відсутність стадійної прив'язки прав. У кримінальному процесуальному законі процесуальні права учасників кримінального провадження визначаються сукупно, без чіткої прив'язки до конкретних стадій процесу. Це ускладнює їх застосування в залежності від специфіки провадження на певному етапі.

- розширювальне регулювання. В більшості випадків щодо осіб, які зацікавлені у результаті кримінального провадження, застосовується розширювальне регулювання, яке дозволяє використовувати інші права, що прямо не вказані у законі, але й не заборонені ним. Це створює певну гнучкість у правовому регулюванні, але водночас і породжує правову невизначеність.

- відсутність чіткого регулювання окремих прав. Деякі права учасників процесу, так само як і засоби їх забезпечення, не отримали належного закріплення у кримінальному процесуальному законі. Наприклад, право на відшкодування матеріальної шкоди, спричиненої діями слідчого або інших посадових осіб досудового провадження, не є чітко регламентованим.

- невизначеність статусу окремих учасників. У кримінальному процесуальному законі статус окремих учасників кримінального провадження не визначено чітко, що може спричиняти труднощі у їхньому правовому становищі та реалізації їхніх процесуальних прав [1, с. 14].

Недоліки в нормативному регулюванні процесуального статусу учасників кримінального провадження породжують правову невизначеність і сприяють необхідності втручання Конституційного суду України. Рішення цього суду

можуть суттєво змінити оцінку змісту чинного кримінального процесуального закону [3, с. 46]. Це важливо, оскільки реалізація процесуальних прав учасниками кримінального провадження залежить не лише від формального їх закріплення у законі, але й від їхнього фактичного становища у кримінальному процесі [6, с. 22]. Така ситуація часто призводить до того, що учасник може фактично реалізовувати свої права, навіть не маючи формального статусу у кримінальному провадженні. Системність процесуального статусу учасників кримінального провадження є основоположною для ефективного функціонування кримінальної юстиції. Водночас наявність недоліків у нормативному регулюванні цього статусу ставить під сумнів його однозначне застосування. Усунення правових прогалин та вдосконалення механізмів забезпечення процесуальних прав є необхідними умовами для ефективної роботи правозастосовчих органів і захисту прав людини [7, с. 6].

Висновки. Таким чином, кримінальна процесуальна діяльність має своєю основою чітко визначений порядок придбання, здійснення та втрати процесуального статусу учасниками кримінального провадження. Водночас діючий кримінальний процесуальний закон не містить механізму втрати або позбавлення процесуального статусу окремих учасників, що може призводити до труднощів на практиці. Особливо важливо, щоб навіть в умовах воєнного стану слідчі та процесуальні дії проводились таким чином, щоб зводити до мінімуму порушення прав осіб, які притягуються до кримінальної відповідальності, або є потерпілими від злочину.

Необхідно зазначити, що встановлений у законі порядок визнання особи суб'єктом кримінальних процесуальних відносин відіграє ключову роль у забезпеченні законності кримінального провадження. Він дозволяє належним чином захищати інтереси осіб, залучених до цієї сфери діяльності. Однак неоднозначність розуміння та розширене тлумачення підстав залучення до кримінального провадження, а також відсутність чіткої процедури набуття відповідного статусу порушують упорядкованість процесуальної діяльності. Це, в свою чергу, негативно впливає на законні інтереси учасників кримінального

провадження.

Тому в умовах воєнного стану важливо дотримуватись формального підходу до визначення кола учасників кримінального провадження. Такий підхід сприяє досягненню позитивних результатів, зокрема визначеності, стійкості процесуального становища, передбачуваності поведінки учасників та результатів їх дій. Це також дозволить створити логічну і послідовну систему механізмів для здійснення, захисту і охорони прав та законних інтересів учасників кримінального провадження в умовах складних воєнних реалій.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Абламський С. Є. Захист прав і законних інтересів потерпілого у кримінальному провадженні: монографія за заг. ред. проф. О. О. Юхна. Харків : Панов, 2015. 240 с.
2. Ємельянов Р. О. Правове регулювання участі адвоката представника потерпілого в кримінальному провадженні. Європейські перспективи. 2020. № 3. С. 122–130
3. Кісліцина, І. О. Актуальні питання діяльності прокуратури в умовах воєнного стану. 2023. С. 85
4. Ковальчук І.С. Особливості реалізації правозахисної діяльності органів прокуратури в умовах воєнного стану. 2023. С. 84
5. Лоскутов Т.О. Правове регулювання гібридів кримінальних процесуальних дій в умовах воєнного стану. 2022. С. 85
6. Максимів, Л. В. Окремі аспекти взаємодії слідчого з експертом та спеціалістом у кримінальному провадженні в умовах воєнного стану. Вісник Луганського навчально-наукового інституту імені Е.О Дідоренка 2022. С. 262-271.
7. Рогатинська Н. З., Склярчук К. І. Особливості процесуального статусу потерпілого в кримінальному провадженні. Київський часопис права. 2022. № 1. С. 181–185.
8. Соловйова О.Є. Щодо значущості процесуального статусу учасників

кримінального провадження в умовах воєнного стану. Злочинність і протидія їй в умовах війни та у повоєнній перспективі: міждисциплінарна панорама: зб. тез доп. Міжнар. наук.-практ. конф.(м. Вінниця, 19 квіт. 2024 р.) Вінниця: ХНУВС, 2024. С. 453-457, 2024.

9. Фідря Ю.О., Назарук О.І. Кримінальна процесуальна діяльність прокурора в умовах воєнного стану. Історико-правовий часопис. 2022. С. 95-101.

10. Кіяниця В.М., Гунько К.О. Щодо участі захисника у кримінальному провадженні на стадії досудового розслідування. Аналітично-порівняльне правознавство Електронне наукове видання №04, 2023. С. 465-470

11. Кіяниця В.М., Черняк Н.П. Актуальні проблеми взаємодії слідчих з оперативними підрозділами під час призначення та проведення обшуку. Науковий вісник Дніпропетровського державного університету внутрішніх справ. Науковий журнал. 2021. С.291-297

НАДЗВИЧАЙНЕ ЗАКОНОДАВСТВО: КРИТЕРІЇ ПРАВОМІРНОГО ОБМЕЖЕННЯ ПРАВ І СВОБОД ЛЮДИНИ

Коломієць Олександр Олександрович

Студент

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

м. Київ, Україна

Анотація: розглянуто та проаналізовано проблему обмеження прав і свобод людини у межах обставин надзвичайного характеру. Визначено підстави запровадження таких обмежень та критерії визначення їхнього рівня та оцінки їхньої правомірності. Обґрунтовано важливість надзвичайного законодавства для дотримання принципу верховенства права в умовах надзвичайних ситуацій.

Ключові слова: надзвичайне законодавство; надзвичайна законотворчість; права і свободи людини; принцип верховенства права; принцип законності; надзвичайний стан; воєнний стан; особливий правовий режим.

Різного роду надзвичайні ситуації доволі часто стають стимулами до розвитку наукових досліджень у сфері відповідного нормативно-правового регулювання. Об'єктивні обставини надзвичайного характеру яскраво висвітлюють проблеми, які не можна було передбачити або які були непомітними до появи екстраординарних ситуацій. Значна кількість нововведень, доповнень до надзвичайного законодавства та переосмислень окремих складових подолання надзвичайних ситуацій з'являється після безпосереднього зіткнення держави і суспільства із відповідними загрозами. Так, відносно нещодавня пандемія коронавірусу SARS-CoV-2 спричинила появу великої кількості наукових досліджень у сфері права: проблеми дотримання стандартів відкритого та прозорого управління у межах надзвичайної ситуації і проблеми можливого зловживання нею задля обмеження відкритості та

прозорості діяльності державної влади [1]; проблеми дотримання принципу верховенства права в умовах запроваджуваних обмежень, проведення виборів [2]; проблеми дотримання та реалізації прав людини [3]; проблеми співвідношення демократичних устроїв із запроваджуваними ними обмеженнями [4]. Вторгнення РФ в Україну 2014 року зумовило поживлення у розробці законодавства зокрема щодо правового режиму воєнного стану, яке практично не розроблялося з моменту його першого прийняття. Актуальним стає питання: як в умовах значної загрози існуванню зберегти достатньо можливий рівень демократичності, не вийшовши за рамки законності та верховенства права? Проблема згортання демократичних процесів набуває визначального значення в умовах поляризації світу і відповідного зростання загрози великої війни.

Очевидно, що задля дотримання принципу верховенства права необхідною є діяльність держави щодо створення системи норм права, щоб закріплювала б особливості функціонування держави у межах обставин надзвичайного характеру. Інструментом, що дозволяє державі здійснювати виняткові заходи в разі обґрунтованої необхідності є надзвичайне законодавство, яке можна визначити як сукупність нормативно-правових актів, що регулюють суспільні відносини у межах обставин надзвичайного характеру [5, с. 2]. Дефініція цього поняття нашою думкою про те, що надзвичайні закони передбачають можливість встановлення певних обмежень, порівняно із регулюванням суспільних відносин за звичайних умов. Це об'єктивно впливає із обставин надзвичайного характеру і, водночас, обумовлюється потребою їх швидкого усунення. Задля досягнення високої ефективності заходів подолання може бути необхідним запровадження певних обмежень і розширення повноважень органів державної влади в обсягах, що не можуть мати місця за звичайних обставин. Відповідно, потрібно з'ясувати, які обмеження є законодавчо можливими і як визначити їхній необхідний рівень.

Загальна декларація прав людини (від 10.12.1948) містить положення, щодо характеру можливих обмежень: «при здійсненні своїх прав і свобод кожна

людина повинна зазнавати тільки таких обмежень, які встановлені законом виключно з метою забезпечення належного визнання і поваги прав і свобод інших та забезпечення справедливих вимог моралі, громадського порядку і загального добробуту в демократичному суспільстві» (стаття 29) [6]. Тобто, поява об'єктивної загрози кидає виклик державі та суспільству, на який потрібно належним чином реагувати. Відповідно, особливості такої загрози визначають ступінь цього виклику, який у свою чергу вказує на необхідний для його подолання рівень запроваджуваних заходів.

Певні спроби пояснити підстави запровадження обмежень знаходимо в історії українського державотворення. Так, Конституція Української Народної Республіки (Статут про державний устрій, права і вільності УНР) містить окремий розділ, що закріплює можливість обмежень прав і свобод. Параграф 79 передбачав: «у випадку державної конечности (підчас війни або внутрішніх заворушень) можуть громадянські свободи бути частю обмежені, частю припинені» [7, с. 180]. Як бачимо підставами запровадження обмежень визначалося доволі нечітке формулювання «державної конечности», що не містить жодної конкретики. Параграф 80 передбачав: «котрі громадянські свободи і в якій мірі мають бути тоді припинені, має означити спеціальний закон, виданий звичайним порядком» [7, с. 180]. Отже, бачимо положення, що непрямо вказує на потребу визначення необхідного рівня обмежень. Водночас надзвичайна законотворчість заперечувалася на користь звичайного порядку прийняття законів. Параграф 81 передбачав: «заведення тимчасового припинення громадянських свобод чи їх обмеження, у випадках та межах, предвиджених в параграфі 80 законами, ухвалюють Всенародні Збори (орган вищої законодавчої влади – прим.)» [7, с. 180]. Параграф 83 передбачав: «припинення громадянських свобод не може тривати довше, як три місяці, і продовження тоді повинні ухвалити Всенародні Збори» [7, с. 180]. Це положення вказує на важливу складову надзвичайного законодавства: тимчасовість і неможливість набуття ним характеру постійності. Отже, законодавство передбачало, хоча й не досить чітко, передумови, тимчасовість та

рівень обмежень, що визначалося законом у кожній окремій ситуації. Можемо стверджувати, що текст тогочасного установчого документу мав досить якісні положення, присвячені надзвичайному законодавству, хоча й цілковито не враховували потребу оперативного втручання у розвиток ситуації, передбачаючи звичайну процедуру прийняття закону, відмовляючись від надзвичайної законотворчості як інструменту швидкого запровадження особливого правового режиму. У статті 4 Міжнародного пакту про громадянські і політичні права (ратифікований 19.10.1973) вказується, що «під час надзвичайного становища в державі, при якому життя нації перебуває під загрозою і про наявність якого офіційно оголошується, держави-учасниці цього Пакту можуть вживати заходів на відступ від своїх зобов'язань за цим Пактом тільки в такій мірі, в якій це диктується гостротою становища, при умові, що такі заходи не є несумісними з їх іншими зобов'язаннями за міжнародним правом і не тягнуть за собою дискримінації виключно на основі раси, кольору шкіри, статі, мови, релігії чи соціального походження» [8]. У цьому випадку бачимо формулювання «гостротою становища», що також не є однозначно зрозумілим.

Сучасне українське законодавство містить ряд положень щодо обмежень під час обставин надзвичайного характеру, що різняться залежно від характеру загрози. Так, стаття 64 Конституції України вказує, що в умовах воєнного або надзвичайного стану можуть встановлюватися окремі обмеження прав і свобод із зазначенням строку дії цих обмежень, при цьому вказуючи, які з них не можуть підлягати жодним обмеженням [9]. Закон України «Про правовий режим воєнного стану» у визначенні воєнного стану, серед іншого, визначає його як тимчасове, зумовлене загрозою, обмеження конституційних прав і свобод людини і громадянина та прав і законних інтересів юридичних осіб із зазначенням строку дії цих обмежень [10]. Закон України «Про правовий режим надзвичайного стану» передбачає можливість тимчасового, обумовленого загрозою, обмеження у здійсненні конституційних прав і свобод людини і громадянина та прав і законних інтересів юридичних осіб із зазначенням строку

дії цих обмежень [11]. Закон України «Про зону надзвичайної екологічної ситуації», у свою чергу, допускає обмеження на певні види діяльності в зоні надзвичайної екологічної ситуації, зокрема щодо обмеження руху транспортних засобів та проведення їх огляду, обмежень чи заборони на проведення масових заходів, тимчасової заборони на будівництво нових і розширення діючих підприємств, обмеження на здійснення певних видів діяльності [12]. Отже, можемо зробити висновок, що застосування обмежень є можливим і доцільним в умовах існування обставин надзвичайного характеру. Їхній рівень обумовлюється виключно необхідністю захисту держави і суспільства у надзвичайних умовах. Обставини надзвичайного характеру за своєю природою є такими, що спричиняють суттєві ускладнення у питаннях дотримання принципу верховенства права та забезпечення прав і свобод людини. Але настання несприятливих умов не означає можливість порушення цих засадничих принципів. Навпаки, такі обставини вимагають ще уважнішого ставлення до дотримання цих засад, певної мобілізації органів державної влади, оскільки за надзвичайних обставин існує значно більше ризиків порушення цих вимог. У англomовній літературі зустрічається аналіз цієї проблеми у прив'язці до поняття «laws of exception» як розуміння сутності надзвичайного законодавства: «просто дивлячись на юридичне формулювання «закони про винятки», можна побачити, що існує чітка відмінність від витіснення верховенства права, яке слід було б назвати «винятком із законів»» [13, с. 7]. Також вагомим джерелом у цьому питанні є висновки та міркування Венеційської комісії. Навіть в умовах надзвичайного стану переважну силу повинен мати основоположний принцип верховенства права [14, с. 9]. Верховенство права передбачає кілька аспектів, кожен із яких дуже важливий та вимагає послідовного дотримання. Ці елементи – принцип законності, розподіл влади, розмежування повноважень, права людини, монополія держави на застосування сили, публічне й незалежне здійснення правосуддя, захист конфіденційності, право голосувати, свобода доступу до політичної влади, демократична участь і нагляд за прийняттям державних рішень, свобода

висловлювання, об'єднання та зборів, права меншин, а також правило простої більшості під час ухвалення політичних рішень. Верховенство права означає, що органи влади зобов'язані діяти в рамках закону, а їхні заходи мають переглядати незалежні суди. Потрібно гарантувати правовий захист осіб [15, с. 4]. Фактично, задля того, щоб ця умова виконувалася, вжиття будь-яких заходів повинне базуватися на 3 критеріях: необхідності, пропорційності та тимчасовості. Саме ці критерії, так би мовити, обмежують державу у впровадженні обмежень. Обмеження у застосуванні надзвичайного законодавства великою мірою впливають із сутнісних ознак цього поняття: тимчасовий характер застосування; функціональне призначення, переважно імперативні норми і низка зобов'язань, заборон, обмежень; можливість обмеження або зупинення дії чинних у відповідній сфері правових актів, або їх частин [16, с. 6]. Так, сам факт настання надзвичайної ситуації та її характер значною мірою визначають відповідні межі надзвичайного законодавства та надзвичайної законотворчості. Заходи, що вживаються для контролю та подолання явищ негативного характеру мають чітко відповідати характеру і масштабу цих обставин. Це вимагає від законодавця вжиття превентивних заходів: формулювання чітких умов, причин, за наявності яких можливе введення того чи іншого правового режиму, а також закріплення процедури надзвичайної законотворчості. Особливий правовий режим повинен бути закріплений у Конституції та, значно детальніше, в окремому законі, бажано в органічному чи конституційному законі. Парламент повинен прийняти такий окремий закон заздалегідь, у звичайний період, за звичайною процедурою [15, с. 5]. Неможливість передбачення особливостей конкретного несприятливого випадку не означає відсутність потреби формулювання узагальнених положень щодо розмежування особливих правових режимів і порядку дій у разі необхідності їх введення. Без цього не можна говорити про дотримання принципу верховенства права, оскільки відсутність визначених передумов і процедури породжує правову невизначеність у цих питаннях, що залишає простір для зловживань. Наявність надзвичайного стану базується на

дихотомії між нормою (звичним станом) та винятком. Необхідною передумовою для введення надзвичайного стану повинно бути те, що наданих звичайним законодавством повноважень недостатньо для подолання надзвичайної ситуації. Кінцевою метою будь-якого надзвичайного стану має бути подолання державою надзвичайної ситуації та повернення до звичного стану [15, с. 3]. Отже, ситуації, відмінні за характером, інтенсивністю та рівнем загрози вимагають вжиття таких заходів, що були б достатніми для подолання негативних чинників. Якщо заходи будуть недостатніми, існуватиме суттєвий ризик погіршення несприятливих умов, якщо ж надмірними – зловживання надзвичайними повноваженнями. За дотримання умов пропорційності держави можуть не вдаватися до заходів, які були б очевидно непропорційними законній меті. Якщо можливий вибір між декількома заходами, потрібно вибрати ті, які є менш радикальними [15, с. 4]. Однак кожна окрема ситуація також не є сталою і передбачуваною. Її особливості з часом можуть суттєво видозмінюватися під впливом різних факторів, у тому числі і за рахунок вжиття заходів із подолання. Органи влади повинні постійно оцінювати необхідність кожного із прийнятих заходів тимчасового призупинення чи обмеження [15, с. 13].

Ознака тимчасовості впливає із надзвичайного характеру обставин, що вказує на їхню винятковість відносно звичайних умов і, водночас, на непостійність, що логічно завершується поверненням до звичайних обставин. Тимчасовість не означає, що необхідним є встановлення точного проміжку часу запровадження тих чи інших заходів. Зрозуміло, що практично неможливо передбачити тривалість існування несприятливих обставин в кожному окремому випадку. Однак ця ознака вказує безпосередньо на характер заходів, що відображає характер події. Незалежно від того, наскільки довготривалою є проблема, вона не може набувати постійності. Надзвичайні обставини у переважній більшості випадків є видимими і відчутними для великої кількості людей, що передбачає загальне розуміння моменту фактичного зникнення (припинення) таких обставин. Пролонгація заходів подолання надзвичайних ситуацій за межі фактичного припинення існування самих обставин позбавлене

доцільності і по суті надає таким заходам характеру постійності, що очевидно суперечить основоположним принципам права і законодавства. Міжнародні стандарти вимагають, щоб надзвичайна ситуація була обмежена в часі, а продовження не повинно бути безстроковим [16, с. 27]. За умови необхідності можуть бути виправданими лише ті заходи, які необхідні, щоб допомогти державі подолати надзвичайну ситуацію. Загальною метою надзвичайних заходів є подолання надзвичайної ситуації та повернення до звичного стану. Це означає, що надзвичайний стан повинен бути скасований негайно після того, як надзвичайна ситуація мине, а повноважень, встановлених звичайним законодавством, є достатньо для вирішення ситуації [15, с. 4].

Факт появи негативного явища має бути оперативно виявлено та проаналізовано за типом проблеми (воєнна, надзвичайна, екологічна, тощо) і територіальним поширенням. Такі дії мають супроводжуватися ініціюванням процедури надзвичайної законотворчості, що має наслідком «увімкнення» відповідного правового режиму. Подальші дії держави, в особі уповноважених органів, зводяться до вжиття заходів подолання, що опираються на результати постійного спостереження за розвитком подій. Фактично, заходи і обставини існують в умовах постійної відповідності та взаємозалежності, що має забезпечувати спадання від піку до повної відсутності. Тобто, поява надзвичайних обставин є піком проблеми, що зумовлює вжиття заходів необхідного рівня, які призводять до поступового зниження рівня проблеми. Це у свою чергу може вимагати застосування не настільки масштабних заходів, і так до того моменту як обставини фактично припинять існування, а вжиття заходів, відповідно, повернеться до рівня виконання повноважень за звичайних умов. Тобто, варто вести мову і про постійний моніторинг і оцінку ситуації та наведених критеріїв з боку органів державної влади. Єдиною законною метою та законною підставою прийняття надзвичайних заходів є допомога державі в подоланні надзвичайної ситуації. Саме характер, серйозність та тривалість цієї надзвичайної ситуації визначають тип, ступінь та тривалість заходів, до яких держава може законно вдаватися. Під час застосування надзвичайних заходів

необхідно дотримуватися певних загальних принципів, метою яких є мінімізація шкоди основним правам людини, демократії та верховенству права [15, с. 3-4]. Підсумовуючи потрібно зазначити, що станом на сьогодні потреба розвитку надзвичайного законодавства є особливо гострою. Надзвичайні обставини, що є передумовою застосування надзвичайного законодавства, за своєю суттю зумовлюють частковий відхід від звичайного правового регулювання. Однак цей відхід не означає недотримання принципів верховенства права та незабезпечення прав і свобод людини. Навпаки, надзвичайне законодавство як інструмент повинно сприяти дотриманню цих засад, шляхом неухильного дотримання вимог необхідності, пропорційності та тимчасовості, як на етапі виявлення передумов та введення відповідних правових режимів, так і на етапі практичного застосування відповідного законодавства.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. K Staronova, N Lacková, and M Sloboda (2024). “Post-crisis Emergency Legislation Consolidation: Regulatory Quality Principles for Good Times Only?” *European Journal of Risk Regulation* 15, 637–655. <https://doi.org/10.1017/err.2023.69>;
2. Molloy, Sean, Bell, Christine, Welikala, Asanga, Houlihan, Erin; Zulueta-Fülscher, Kimana: *Emergency Law Responses and Conflict-Affected States in Transition*, *VerfBlog*, 2021/3/13, *Emergency Law Responses and Conflict-Affected States in Transition*, *VerfBlog*, 2021/3/13, <https://verfassungsblog.de/emergency-law-responses-and-conflict-affected-states-in-transition/>, DOI: 10.17176/20210313-153941-0.;
3. PANDEMIA Y DERECHOS HUMANOS EN LAS AMÉRICAS (Adoptado por la CIDH el 10 de abril de 2020) RESOLUCIÓN NO. 1/2020;
4. Erin Houlihan and William Underwood - *EMERGENCY LAW RESPONSES AND THE COVID-19 PANDEMIC* *Global State of Democracy Thematic Paper* 2021, ISBN: 978-91-7671-471-3 (PDF) DOI: <<https://doi.org/10.31752/idea.2021.84>>;
5. Кузніченко С.О. Надзвичайне законодавство України: теоретичні

засади формування та розвитку // Форум права. -2008. -№ 1. –С.245-249;

6. Загальна декларація прав людини. Прийнята і проголошена резолюцією 217 А (III) Генеральної Асамблеї ООН від 10 грудня 1948 року;

7. Христюк П. Замітки і матеріали до історії української революції. 1917 - 1920 рр.: В 4т. - Прага, 1921. - Ч. 2. - С. 174 - 180;

8. Міжнародний пакт про громадянські і політичні права (Міжнародний пакт ратифіковано Указом Президії Верховної Ради Української РСР N 2148-VIII (2148-08) від 19.10.73)

9. Конституція України: Прийнята Верховною Радою України 28 червня 1996 р;

10. Закон України «Про правовий режим воєнного стану» від 12 травня 2015 року № 389-VIII;

11. Закон України «Про правовий режим надзвичайного стану» від 16 березня 2000 року № 1550-III;

12. Закон України «Про зону надзвичайної екологічної ситуації» від 12 травня 2015 року № 389-VIII;

13. Andrej Zwitter. The Rule of Law in Times of Crisis: A Legal Theory on the State of Emergency in the Liberal Democracy - ARSP: Archiv für Rechts- und Sozialphilosophie / Archives for Philosophy of Law and Social Philosophy, Vol. 98, No. 1 (2012), pp. 95-111;

14. CDL-AD(2011)049-e Opinion on the draft law on the legal regime of the state of emergency of Armenia adopted by the Venice Commission at its 89th Plenary Session (Venice, 16-17 December 2011);

15. Дотримання принципів демократії, прав людини та верховенства права в умовах надзвичайного стану – міркування. Європейська комісія за демократію через право (Венеційська комісія) Страсбург, 19 червня 2020 року

16. Erin Houlihan and William Underwood. Emergency law responses and the COVID-19 pandemic Global State of Democracy Thematic Paper 2021.

МІЖНАРОДНО-ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ КОМЕРЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Олійник Анатолій Юхимович,

к.ю.н., професор,
професор кафедри приватного та публічного права
Київський національний
університет технологій та дизайну
Київ, Україна

Аннотація: Актуальність проблеми міжнародного правового регулювання комерційної діяльності характерна для сучасної інтернаціоналізації господарських та комерційних зв'язків між Україною і іншими країнами світу. При цьому важливе значення в такій діяльності належить спільним рішенням української держави з міжнародними організаціями та іншими суб'єктами міжнародної комерційної діяльності. Саме це важливо в умовах повномасштабної війни з РФ, що відбувається в Україні.

Ключевые слова: міжнародне правове регулювання, комерційна діяльність, суб'єкти комерційної діяльності, торговельна діяльність, договір купівлі продажу.

В процесі здійснення міжнародної комерційної діяльності правове регулювання реалізується правовими нормами, система яких становить міжнародне комерційне право. Метою дослідження є міжнародна комерційна діяльність як різновид підприємницької діяльності та її правове регулювання в Україні. Для досягнення поставленої мети слід вирішити такі завдання: а) дослідити наукові праці вчених щодо предмету дослідження; б) проаналізувати види джерел комерційного права; в) сформулювати ознаки та дати визначення правового регулювання міжнародної комерційної діяльності; г) запропонувати висновки і рекомендації по предмету дослідження.

Серед праць вчених щодо правового регулювання міжнародної комерційної діяльності зупинимося на аналізі робіт окремих авторів: З. Боярська, О. Кот, Б. Львов, В. Мамутов, М. Менджул, С. Переверзева, О. Рогач, М. Селівон, П. Черевко та ін. Провідна роль їх наукових праць полягає в тому щоб максимально розрізняти імперативну державну діяльність і проарбітражний клімат в Україні через: а) вдосконалення українського законодавства в названій сфері; б) впровадження нововведень світового арбітражу; в) зміцнення матеріально-технічної бази шляхом впровадження, зокрема нових технологій проведення арбітражного процесу та нових засобів комунікації. Так, М. Селівон, при відкритті III Міжнародних арбітражних читань пам'яті академіка Побірченка І. Г., дякуючи учасникам читань та всім присутніх за участь, привернув їх увагу на те, що міжнародний комерційний арбітраж є громадським інститутом, щодо якого держава має обмежені межі впливу. Основні напрями такого впливу держава реалізує через законодавче закріплення діяльності в Україні міжнародного комерційного арбітражу та виконання судами функцій сприяння та контролю щодо арбітражу. Тому надання вказівок, рекомендацій і побажань під гаслами реформування з боку державних посадовців щодо внутрішньої побудови арбітражних інститутів, проведення арбітражного процесу, які інколи лунають, є такими, що не відповідають природі арбітражу [1, с. 10].

Отже, М. Селівон вважає, що міжнародний комерційний арбітраж є громадським інститутом. Держава має обмежений вплив на діяльність арбітражу.

З. Боярська правове регулювання міжнародної комерційної діяльності поділяє на такі види: а) державне; б) недержавне; в) контрактне; г) арбітражне. Державне регулювання комерційної діяльності досліджують через прямий і непрямий вплив. Прямий вплив на економіку здійснюється через державне підприємництво і за допомогою розроблення комплексних програм державного рівня. Непрямий вплив забезпечує механізм бюджетно-фінансового і грошово-кредитного регулювання. Мається на увазі нормативний, фінансовий

та адміністративний методи. На практиці ці методи мають змішаний характер: а) нормативно-фінансовий; б) нормативно-адміністративний. Правове регулювання міжнародної комерційної діяльності носить комплексний характер з метою досягнення балансу інтересів суспільства і особистості. Йдеться про поєднання приватних та публічних нормативних актів на основі спільного предмета регулювання. Що стосується приватного права на сучасному етапі розвитку зарубіжного законодавства, то зі зростанням у цих країнах ролі держави в регулюванні економіки воно характеризується послідовною відмовою від дуалізму. Державне регулювання ринкових відносин полягає й у встановленні порядку створення учасників ринкових відносин і контролю за їхньою діяльністю [2, с. 27-28].

Отже, З. Боярська серед джерел правового регулювання міжнародної комерційної діяльності розглядає: а) державне; б) недержавне; в) контрактне; г) арбітражне.

У міжнародній комерційній діяльності значно поширені різні типи контрактів, загальні умови, зводи єдиних правил, які розроблялися організаціями ділових кіл. Ці документи підпадають під категорію недержавного регулювання, бо створюються не державами та їх органами, а виникають у процесі діяльності самих учасників комерційного обігу та організацій, які їх об'єднують, або у зв'язку з такою діяльністю (звичайні правила, договірні умови, арбітражна практика тощо) [2, с. 38-39].

Отже, З. Боярська до недержавного регулювання відносить різні типи контрактів, діяльність учасників комерційного обігу та регулювання у вигляді звичайних правил, договірних умов, арбітражної практики.

О. Кот, досліджуючи порівняльний аналіз норм Віденської конвенції ООН про договори міжнародної купівлі-продажу товарів (далі Конвенція) і Цивільного кодексу (ЦК) України, робить висновки про положення Конвенції які знайшли своє втілення під час кодифікації цивільного законодавства в ЦК України. Відмінності між цими актами, звичайно існують, але вони в більшості своїй є відмінностями в деталях і не носять загального характеру. На

переконання О. Кота, ці відмінності зумовлені, скоріше, існуючими підходами до застосування норм права вітчизняними судами.

Наприклад, як зазначалось вище, Конвенція обмежує право сторони вимагати розірвання договору із плином певного строку, якщо інша сторона виконала чи здійснила уповноважуючі норми. ЦК України такого обмеження прямо не передбачає, однак цілком зрозуміло, що це обмеження є одним із проявів принципу добросовісності, який в ЦК України закріплений у ст. 3. У даному прикладі можна казати про схоже правове регулювання конкретних відносин положеннями Конвенції та ЦК України, головне, щоб правозастосовчі органи використовували потенціал, закладений у перших статтях ЦК України. Якщо ж, норма ЦК України передбачає відмінне регулювання від положень Конвенції для певних відносин, то вважаємо, що положення Конвенції повинні застосовуватись пріоритетно, при умові коли Конвенція застосовується до відповідних відносин [3, с. 72].

Отже, О. Кот вважає, що для певних правовідносин в нормах ЦК України передбачене правове регулювання відмінне від принципів, закріплених в Конвенції.

Б. Львов вважає, що розроблення відповідних змін до процесуального законодавства з метою запровадження процедури сприяння суду щодо звернення до виконання забезпечувальних заходів арбітражу та вжиття їх на підтримку арбітражному розгляду цілком можливе.

Сучасний розвиток законотворчості свідчить про поступове впровадження механізмів судового контролю за досудовими чи позасудовими процедурами (наприклад, під час досудової санації боржника). На підставі змін у законодавстві відповідним чином коригуватиметься і судова практика [4, с. 15].

Отже, Б. Львов переконаний, що розвиток процесуального законодавства передбачає удосконалення забезпечувальних заходів арбітражу.

М. Менджул, О. Рогач, П. Черевко, розглядаючи програму навчальної дисципліни «Міжнародне приватне право», характеризують: а) поняття та види

джерел міжнародного приватного права; б) національне законодавство як джерело міжнародного приватного права; в) міжнародні договори як джерела міжнародного приватного права; г) співвідношення положень міжнародного договору з національним законодавством; ґ) пріоритет норм міжнародного права; д) акти міжнародних організацій як джерело міжнародного приватного права; е) міжнародні звичаї: поняття та види; є) роль арбітражної і судової практики в регулюванні міжнародних приватних відносин [5, с. 10].

Отже, автори М. Менджул та інші до джерел міжнародного приватного права відносить національне законодавство, міжнародні договори, звичаї арбітражну і судову практику.

С. Переверзева, аналізуючи наукові засади комерційної діяльності суб'єктів міжнародного бізнес-середовища, підкреслює, що довгий час поняття «комерційної діяльності» ототожнювали із поняття «торгівлі» через спільну мету – отримання прибутків. Комерційна і підприємницька діяльність поєднують у описах ринкової поведінки суб'єктів господарювання.

При цьому і підприємницька, і комерційна діяльність характеризуються економічним ризиком та регулюються ринковими відносинами.

Вона робить висновки про те, що поняття комерційної діяльності, як процес економічної активності суб'єктів міжнародних економічних відносин щодо реалізації їх цілей функціонування на ринках, забезпечення прибутковості й конкурентоспроможності бізнес-процесів, також взаємовпливах між учасниками ринку, регуляторами міжнародної економічної системи. Розвиток теорії міжнародної економіки та методичних засад управління комерційною діяльністю суб'єктів міжнародного бізнес-середовища в подальшому має спрямовуватись на побудову довгострокових стратегій та комунікаційних механізмів для забезпечення результативності й стійкості компаній [6, с. 127, 131].

Отже, С. Переверзева аналізує поняття «комерційна діяльність» та «торгівля», характеризує підприємництво і комерцію як процес економічної активності суб'єктів міжнародних економічних відносин.

О. Подцерковний переконаний, що у міжнародних комерційних правовідносинах імперативні норми національного та міжнародного права слугують важелем обмеження волевиявлення сторін договорів і мають два рівня застосування: а) імперативні норми права, що застосовується до контракту (як звичайні, так і надімперативні); б) надімперативні норми іншого іноземного права, яке тісно пов'язане із контрактом, зокрема, потребує врахування судом чи арбітражем у силу місця оспорування, визнання та приведення до виконання рішення іноземного суду чи міжнародного арбітражу. Застосування імперативних норм у міжнародних економічних відносинах потребує не лише визначення елементу публічного правопорядку країни (країн), право якої (яких) має тісний зв'язок із контрактом (у силу інституту надімперативності), але й вимагає кваліфікації імперативних норм права контракту у силу колізійного права на підставі чіткого відокремлення імперативних норм національного права від диспозитивних норм, які містять правила, що можуть бути змінені сторонам на власний розсуд [7, с. 175-177].

Отже, О. Подцерковний вважає, що у міжнародних комерційних правовідносинах застосовуються імперативні норми національного та міжнародного права.

Об'єднання правових норм за різними критеріями характеризуються в наукових працях як джерела комерційної діяльності і можуть класифікуватися за різними критеріями. Їх класифікація за юридичною силою такі групи: 1) міжнародно правові договори та акти; 2) конституційно-правові акти; 3) кодифіковані нормативно-правові акти (кодекси), 4) поточні закони та інші акти, що мають силу закону; 5) підзаконні нормативно-правові акти. До міжнародних правових джерел відносять норми, за допомогою яких здійснюється міжнародно-правове регулювання комерційної діяльності. Вони містяться в міжнародних договорах України, згода на обов'язковість яких надана Верховною Радою (ВР) України. Міжнародним договором України є договір, укладений у письмовій формі з іноземною державою або іншим суб'єктом міжнародного права, який регулюється міжнародним правом,

незалежно від того, міститься договір в одному чи декількох пов'язаних між собою документах, і незалежно від його конкретного найменування (договір, угода, конвенція, пакт, протокол тощо). Чинні міжнародні договори, після надання ВР України згоди на обов'язковість в належній формі, стають частиною національного законодавства України [8]. Наприклад, серед таких договорів по предмету дослідження слід назвати Конвенцію ООН про договори міжнародної купівлі-продажу товарів від 11 квітня 1980 року. Конвенція не застосовується щодо відповідальності продавця за завдану товаром шкоду здоров'ю особи або заподіяну смерть [9].

Конституційно-правовими нормами як джерела комерційної діяльності є принципами, що закріплені в ст. 9, 42 Конституції України. Для ратифікації чинних міжнародних договорів потрібна згода на їх обов'язковість ВР України і тільки після цього вони стають частиною національного законодавства України (ст. 9). Кожен має право на підприємницьку діяльність, яка не заборонена законом (ст. 42) [10]. Комерційна діяльність є одною з різновидів підприємницької діяльності.

До кодифікованих нормативно-правових актів як джерел комерційної діяльності є: а) Господарський кодекс (ГК) України від 16 січня 2003 р.; б) Цивільний кодекс (ЦК) України від 16 січня 2003 р.; в) Податковий кодекс (ПК) України від 2 грудня 2010 р. тощо.

Поточними законами та іншими актами, що мають силу закону відносяться : а) Про захист прав споживачів в редакції від 1 грудня 2005 р.; б) Про ліцензування певних видів господарської діяльності від 1 червня 2000 р.; в) Про безпечність та якість харчових продуктів в редакції від 6 вересня 2005 р.; г) Про стандартизацію і сертифікацію : Декрет Кабінету Міністрів України від 10 травня 1993 р. та ін.

Серед підзаконних нормативно-правових актів які є джерелами комерційної діяльності можна досліджувати : а) Про Положення про Державну інспекцію України з питань захисту прав споживачів : Указ Президента України № 465/2011 від 13 квітня 2011 р.; б) Про Положення про Міністерство

економічного розвитку і торгівлі України : Указ Президента України від 31 травня 2011 р. № 634/2011; в) Порядок здійснення торговельної діяльності і правила торговельного обслуговування на ринку споживчих товарів, затверджений Постановою КМУ від 15 червня 2006 р. № 833. та ін.

Отже, міжнародне правове регулювання комерційної діяльності здійснюється міжнародними договорами та національними законами і підзаконними нормативно-правовими актами.

Серед ознак щодо визначення міжнародно-правового регулювання комерційної діяльності можна назвати такі: а) система принципів та норм міжнародного та національного права; б) суб'єкти міжнародного бізнес-середовища; в) правовідносини комерційної діяльності у сфері торгівлі; г) взаємовплив між учасниками ринку; ґ) результативність і стійкості комерційних правовідносин.

Висновок. Підводячи підсумок можна запропонувати деякі висновки і рекомендації по предмету дослідження. Міжнародне правове регулювання комерційної діяльності – це здійснення міжнародними договорами та національними законами і підзаконними нормативно-правовими актами правового впливу на правовідносини комерційної діяльності суб'єктів міжнародного бізнес-середовища з метою взаємовпливу між учасниками ринку та регуляторами міжнародної економічної системи для забезпечення їх результативності й стійкості.

Ознаками міжнародно-правового регулювання комерційної діяльності є: а) система принципів та норм міжнародного та національного права; б) суб'єкти міжнародного бізнес-середовища; в) правовідносини комерційної діяльності у сфері торгівлі; г) взаємовплив між учасниками ринку; ґ) результативність і стійкості комерційних правовідносин.

Запропоновані по тексту рекомендації сприятимуть удосконаленню міжнародного правового регулювання діяльності комерційних суб'єктів правовідносин.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Виступ Голови Міжнародного комерційного арбітражного суду і Морської арбітражної комісії при ТПП України Селівона Миколи при відкритті III Міжнародних арбітражних читань пам'яті академіка Побірченка І. Г. *Матеріали III Міжнародних арбітражних читань пам'яті академіка Побірченко І. Г. «Застосовне право у міжнародному комерційному арбітражі. Практика застосування Віденської конвенції щодо договорів міжнародної купівлі-продажу товарів». Збірник доповідей. МКАС та МАК при ТПП України. 2016. С. 9-11.*
2. Боярська З. І. Міжнародне комерційне право: Навч. посібник. К.: КНЕУ, 2001. 143 с.
3. Кот О. Порівняльний аналіз норм Віденської конвенції ООН про договори міжнародної купівлі-продажу товарів і Цивільного кодексу України. *Матеріали III Міжнародних арбітражних читань пам'яті академіка Побірченко І. Г. «Застосовне право у міжнародному комерційному арбітражі. Практика застосування Віденської конвенції щодо договорів міжнародної купівлі-продажу товарів». Збірник доповідей. МКАС та МАК при ТПП України. 2016. С. 65-72.*
4. Львов Б. Вдосконалення національного законодавства у сфері міжнародного арбітражу і третейського розгляду спорів у ході судової та конституційної реформ в Україні. *Матеріали III Міжнародних арбітражних читань пам'яті академіка Побірченко І. Г. «Застосовне право у міжнародному комерційному арбітражі. Практика застосування Віденської конвенції щодо договорів міжнародної купівлі-продажу товарів». Збірник доповідей. МКАС та МАК при ТПП України. 2016. С. 11-16.*
5. Менджул М.В., Рогач О.Я., Черевко П.П. Міжнародне приватне право: методичний посібник для студентів зі спеціальності «Правознавство» / М.В.Менджул, О.Я.Рогач, П.П.Черевко. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2014. 44 с.
6. Переверзева С. Наукові засади комерційної діяльності суб'єктів міжнародного бізнес-середовища. *Економічний вісник. 2022, №1. С. 126-133.*

7. Подцерковний О. Співвідношення диспозитивних та імперативних норм у міжнародному комерційному праві з урахуванням Віденської Конвенції 1980 року. *Матеріали III Міжнародних арбітражних читань пам'яті академіка Побірченко І. Г. «Застосовне право у міжнародному комерційному арбітражі. Практика застосування Віденської конвенції щодо договорів міжнародної купівлі-продажу товарів». Збірник доповідей. МКАС та МАК при ТПП України.* 2016. С. 167-177.

8. Поняття та джерела комерційного права / <https://studfile.net/preview/3546294/page:45/> (Дата звернення 23.02.25).

9. Конвенція Організації Об'єднаних Націй про договори міжнародної купівлі-продажу товарів від 11 квітня 1980 року / https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_003#Text (Дата звернення 25.02.2025).

10. Конституція України: Закон України від 28 червня 1996 р. *Відомості Верховної Ради України.* 1996. № 30. Ст. 141. Поточна редакція від 01.01.2020.